Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
19 1
12

12
13
C
11

G. 88.

DE RESPIRATIONIS

Uſu primario,

DIATRIBA.

Bibl. S. Pantaleonis de Scholis Piis

AUCTORE

MALACHIA THRUSTON,

M. D.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Accedunt Animadverſiones à Cl. Viro in eandem conſcriptæ, unà cum Reſponſionibus Auctoris.

LONDINI

Apud Johannem Martyn, Regalis Societatis Typographum ad Inſigne Campanæ, MDCLXX.

Ex Lib. Jo: Alph. Borelly

Honoratiſſ. Digniſſimóque Viro

D°. GULIELMO MORICE

Eq. Aurato, Sereniſſimo Regi Carolo Secundo nuper à Secretis.

NOn importunus, opinor, accedam, Vir Ornatiſsime, dum literarium hoc munuſculum tibi offero. Nam & olim graviſsimis reipublicæ negotiis implicitus (quibus tu ſummâ cum fide, conſilio, atque induſtriâ

 defunctus

defunctus es, Optimo Principe teſte ſimul atque applauſore) horas tuas ſuccisivas hiſce Muſarum ſacris nonnunquam impendiſti. Itaque ſæpe tibi in manibus fuere, non veteris tantùm Philoſophiæ ac Medicinæ Antiſtites, ſed & Celeberrimi plerique recentiores; de quorum ſcriptis optimè judicare & ſolitus es, & potuiſti. Jam verò depoſitâ illâ provinciâ (quam alii diutiùs tenuerunt, nemo prudentiùs, aut majori cum laude reliquit) credo te non ſolùm li-

beriùs, ſed & multo libentiùs otio tuo (ut cum Cicerone loquar) ad Philoſophiam abuſurum. Patieris igitur, uti ſpero, æquo animo, Diatribam hanc, non mole quidem ingentem, ſed illuſtrem argumento, tractandíque methodo non prorsùs vulgarem, pauxillum tui temporis tibi ſubducere, luminíſque nonnihil à nominis tui ſplendore mutuari: Auctorem enim habes

Honoratiſſ. Domine,

Eruditioni, virtutibus &

honori tuo dedititiſſimum

M. THRUSTON.

LECTORI S.

Diſſertationi, quam hic vides, Lector, idem ferè contigit quod Ariſtotelis Eſotericis, *ut nempe per aliquot annos* ἐκδεδομένη *fuerit* καὶ μὴ ἐκδεδομένη. *Anno enim* 1664. *Cantabrigiæ in Scholis Medicis, circumfuſâ Virorum Doctiſſimorum, & juventutis florentiſſimæ frequenti coronâ, comparuit; exinde conticeſcens, ac velut nimiùm diu* reſpirans *ſilentium exegit lanè Pythagoricum. Cæterùm ſat citò, ector, ſi ſat bene. Amiſit illa quidem ortaſſis aliquam novitatis gratiam quâ olim ſuis Auditoribus aliiſque comendaverat, quámque interim aliorum ripta de eâdem re edita vel merita ſunt*

vel

vel ambierunt. Verùm illud non me ſolicitum habet, cui profectò gratiæ debentur, ſi meo periculo meliora ingenia expergefecerim, atque, velut indito ſtimulo, excitaverim ut in eodem pulvere mecum deſudârint. Quòd verò tandem aliquando Typographo negotium faceſſam, ſcias; id non tam genio meo, quam Clariſſ. virorum juſſibus & hortatui deberi. Vereor nequid arrogantiam ſapiat, ſi dixero, hoc quicquid eſt opuſculi Reverendiſſimorum Præſulum Sethi Sarisburienſis & Johannis Ceſtrienſis *Epiſcopi judiciis acerrimis non diſplicuiſſe; quorum uterque proinde jampridem ſuaſit, ut illud tibi, hoc eſt, Orbi literario perluſtrandum exhiberem. Hi verò Theologi ſunt, inquies. At verò præſtantiſſimi Philoſophi ſunt, atque etiam in* θεωρίᾳ *Medica cernunt acutiùs quam*

pleri-

plerique noſtrum, qui, ſi quid feliciùs in praxi contigerit, Apollines & Æſculapii ſtatim nobis videmur. Quid? Quod Nobiliſſ. Entius, cujus in omni re literaria tam illuſtre nomen eſt, cujúſque præclaro ingenio, quicquid ferè novarum rerum in Medicina nunc obtinet, aut ortum debet aut incrementa, Diatribam hanc umbrâ ſuâ tenebríſque non ſemel interdixerit. Mitto Medicos alios, nec paucos, neque nominis obſcuri. Quicquid ſit, ea nunc eodem ferè vultu habituque prodit in publicam lucem, quo jamdudum in Academica palæſtra conſtitit, niſi quòd pauca quædam, inter tranſcribendum, partim immutata, partim inſerta ſint; præſertim verò problematum quorundam ſolutiones, quas anguſtiæ temporis quibus illic loci premebamur, in medium proferri vetabant.

bant. Quod ad ſcribendi modum attinet, ſi minùs accuratè, ſaltem ſatis modeſtè diſſeruimus. Cenſoriam itaque ſeveritatem non irritabunt voces iſtæ, veriſimile, videtur, ni fallor, fortaſſis, *aliæque verecundiæ noſtræ indices ac teſſeræ. Eſt etiam ubi (quemadmodum Galenus appellat) ingenuam illam voculam,* Neſcio, *interſperſam reperias. Prudens enim rerum æſtimator, qualem te optamus, Lector, ſententiæ alicujus ſive veritatem, ſive veriſimilitudinem, nullâ cujuſquam ſcriptoris fiduciâ metietur; quæ ſi nimia ſit, præſertim in rebus dubiis atque impeditis, inſcitiam diſputantis plerúmque prodit, quâ nihil arrogantius eſt aut præcipitiùs.* Ego *igitur non ægrè feram ſi tibi non omninò ſatisfecero, qui ne quidem mihimetipſi ſatis in omnibus facio. Imò verò, ſi*

quis

quis eandem provinciam ſuſcipiens, aliud quidpiam majori veriſimilitudine nixum protulerit, illius conatibus adeò non ſuccenſebo, ut mihi rem gratiſſimam præſtiturus ſit, neminémque priùs & procliviùs habebit aut hæc mea damnantem, aut illis applaudentem. Quicunque autem vel præjudiciis occupati, vel imbuti livore, vel præ inſcitiâ incapaces Lectores ac judices acceſſerint, eant illi, per me licet, in ſuffragia, ſententiámque ferant pro ſuâ quiſque libidine; Ego enim profectò talium Cenſuram tam fortitèr aſpernabor, quàm illi protervè exercebunt. Alia quædam argumenta, Lector, molis oneriſque majoris aliquoties libravi; quodſi autem has vires illis tractandis non nimiùm impares expertus fuero, dabimus operam ut ea poſthæc expediantur. Hâc interim Diſ-

ſertatiunculâ tanquam prodromo uſi ſumus ad vias explorandas, quæ ſi non diſplicuerit, etiam alia ſuo tempore σὺν θεῷ, exhibebimus magis fortaſſe placitura.

Vale.

Typo-

Typographus Lectori.

EPiſtolam ſequentem, quam Doctiſs. Vir Gualterus Needham M. D. (qui ex Diſquiſitionibus Anatomicis de Formato fœtu proculdubio tibi jampridem innotuit) Auctori miſit, huic ſuæ Diſſertationi præfigendam: quoniam nonnulla complectitur, quæ te ſcire convenit, Lector, in tuam gratiam ex utriúſque voluntate hîc appoſuimus. *Vale.*

Celeberrimo Doctiſsimoque Viro, *Dom.* Malachiæ Thruſton *M.D.amico ſuo ſingulari S.P.*

Cl. Domine,

GAudeo tandem publici juris futurum eſſe ſcriptum illud tuum de Reſpirationis uſu primario.

Certè

Certè in melioris philoſophiæ commoda peccâſſes, ſi diutiùs apud te preſſiſſes tam eruditam Diſſertationem. Quinquennium eſt, & quod excurrit, ex quo, quum Londini conveniremus, Malpighii epiſtolam ſuper hâc controverſiâ mihi indicâſti, cujus ſententiam tu paulò poſtea, inter cætera, in ſcholis publicis Cantabrigienſibus, tanto cum applauſu & explicuiſti, & confirmâſti. Neſcio quomodo contigit mihi, de fœtu formato poſtea ſcribenti, in eodem pulvere quâdam neceſſitate rerum exerceri; dum rationem anaſtomoſeôn circa cor embryonis repertarum reddere conarer. Adeò ut eundem Malpighium Henſhaviúmque vel eo nomine ad incudem revoçare neceſſum habuerim. Vix finieram, quum ad me accederent chartæ tuæ omnigenâ erudi-

eruditione refertiſſimæ, in quibus te rem prorſùs ab ovo deducentem video, quam ego tantùm obitèr, attingere potui, ne viderer multo nimis extrà thematis mihi propoſiti oleas excurrere. Quia tamen à Malpighio de reſpiratione piſcium nihil ſatis explicitè ſcriptum inveni, quod nec à te factum eſt; reipublicæ Anatomicorum non inutile fore putavi, ſi illorum animalium ἀγγειοτομίαν exhiberem; & comminuendi ſanguinis methodum quatenùs in ipſis etiam reperitur, per minutiſſima exponerem, quod vos tantùm generali aſſertione donâſtis. Sed & aliam mihi cogitationem ſuggeſſit hæc de piſcibus diſquiſitio: nempe de flammulâ vitali, quam te quoque è rerum naturâ eliminâſſe video; in quâ tamen palæſtrâ paulò ampliùs ſudandum exiſtimabam,

Certè in melioris philoſophiæ commoda peccâſſes, ſi diutiùs apud te preſſiſſes tam eruditam Diſſertationem. Quinquennium eſt, & quod excurrit, ex quo, quum Londini conveniremus, Malpighii epiſtolam ſuper hâc controverſiâ mihi indicâſti, cujus ſententiam tu paulò poſtea, inter cætera, in ſcholis publicis Cantabrigienſibus, tanto cum applauſu & explicuiſti, & confirmâſti. Neſcio quomodo contigit mihi, de fœtu formato poſtea ſcribenti, in eodem pulvere quâdam neceſſitate rerum exerceri; dum rationem anaſtomoſeôn circa cor embryonis repertarum reddere conarer. Adeò ut eundem Malpighium Henſhaviúmque vel eo nomine ad incudem revocare neceſſum habuerim. Vix finieram, quum ad me accederent chartæ tuæ omnigenâ erudi-

eruditione refertiſſimæ, in quibus te rem prorſus ab ovo deducentem video, quam ego tantùm obitèr attingere potui, ne viderer multo nimis extrà thematis mihi propoſiti oleas excurrere. Quia tamen à Malpighio de reſpiratione piſcium nihil ſatis explicitè ſcriptum inveni, quod nec à te factum eſt; reipublicæ Anatomicorum non inutile fore putavi, ſi illorum animalium ἀγγειοτομίαν exhiberem; & comminuendi ſanguinis methodum quatenùs in ipſis etiam reperitur, per minutiſſima exponerem, quod vos tantùm generali aſſertione donâſtis. Sed & aliam mihi cogitationem ſuggeſſit hæc de piſcibus diſquiſitio: nempe de flammulâ vitali, quam te quoque è rerum naturâ eliminâſſe video; in quâ tamen palæſtrâ paulò ampliùs ſudandum exiſti-

mabam, quia tot tantorúmque Auctorum ſuffragiis ſuffulta eſt affirmativa ſententia ut tandem popularis evaſerit. Ideò nonnulla quæ mihi in mentem venerant, peculiari digreſſione includere non abs re fore judicavi. Verùm ecce aliud ex alio negotium! difficillima iſta, de ingreſſu aeris in ſanguinem, quæſtio mox emerſit, in quâ Highmorum Henſhaviúmque ſequi vi experimentorum coactus ſum, & proinde tum à maximâ ſcriptorum parte, tum (quod difficilius erat) à te quoque diſcedere. Novi me hoc nomine irritâſſe crabrones non paucos; imò nuper accepi in Mercurio Philoſophico experimentum egregii Hookii follibus, in Illuſtri Societate Regiâ, præſtitum, quo penitùs diſflari creditur theſis noſtra. Verùm non diu erit, antequam orbi innoteſcet,

ſcet, me longè aliam concluſionem ex eâ ipsâ pulmonum inflatione deduxiſſe. Quantis illud rationum momentis fecerim, penes alios erit cenſere. Interim exorandus es, Vir Cl. ut typis edantur hæc quæ tu de inſigni illo argumento ſcripſiſti, ut videant Lectores fundamenta ſententiæ tuæ ſummâ arte poſita, & ædificium politiſſimè extructum, cui ego obitèr & ferè aliud agens addidi ſolùm appendiculam. Vale, & ama

Tibi in omni amicitiæ

genere devinctiſſimum

GUALTERUM NEEDHAM.

Summa rerum quæ hâc Diatribâ continentur.

ARgumenti difficultatem & pulchritudinem poſtulare ut cum cura tractetur, Pag. 1, 2.
Omittuntur aliorum ſententiæ. Noſtram veriſimilitudine contentum eſſe, 4, 5.
Ordo dicendorum & partitio 6
Principia quædam è ſaniori phyſiologiâ peti debere 7
Motum aliquem in ſanguine vitali ineſſe, quod in ovo monſtratur, 9, 10.
Motûs illius neceſſitas ulteriùs oſtenditur 12.
Qualis & quotuplex motus ſanguini tribuendus ſit, 13.
Sanguinem eſſe humorem heterogeneum, 16.
De naturâ fluidorum corporum, ib.

Motus fluidorum *in ſanguine probatur,* 18
Motus fluminum in ſanguine ſupponitur, 22.
In circuitu ſanguinis quædam annotanda, 25
De motu corporis ſyſtaltico, ib.
Sanguinem ſaltem æquivelocitèr per pulmones, atque alibi ferri, 27
Motus Calidorum *in ſanguine,* 30
De Aere quædam annotanda, 34
Aeris vis elaſtica, 39. *ejuſdem nitroſitas & penetrabilitas,* ib. *item tenuitas & craſſities,* 41.
Aliquid inſpirati aeris in pulmonibus deperdi, ib.
De pulmonum fabricâ, 42. *eorúmque vaſis,* 43. *& motu,* 44.
De Diaphragmate ejúſque motu, 45.
Hypotheſeωs noſtræ veriſimilitudo præ aliis oſtenditur ex præmiſſis applicatis, 46.

Quomodo motus fluminum in ſanguine conſervetur ope reſpirationis, 47.
De flammâ vitali *& fermento cordis, quæ hic rejiciuntur*, ib. *corúmque fundamentum convellitur*, ib.
Quomodo reſpiratio motum fluidorum *in ſanguine tueatur*, 52.
De aeris in ſanguinem ingreſſu digreſſiuncula, 54.
Quomodo motus calidorum *a reſpiratione procuretur*, 59.
De ſanguificationis ratione, 64, &c. *ſententia Auctoris*, 66.
Proceſſus ad ſolvenda phænomena, 70.
Unde veriſimilitudo hypotheſeωs hujus oſtenditur, 71.
Cur reſpiratio ad vitam ſit neceſſaria, 72, 73.
Cur ſtrangulati tam ſubitò moriantur, 74.
Cur laqueo ſuſpenſi alii aliis citiùs intereant, & quare nonnulli non interierint,

rint, 75.
Cur venæſectio ſæpe proſit in ſuffocationis periculo 77.
Quâ ratione nonnulli laqueo ſuſpenſi revixerint, 78.
Cur in Apoplexiâ & hyſtericâ paſſione phlebotomia & ſternutatoria proſint, 79.
De ſternutationis ratione, ib. & 80.
Quare ptarmica etiam in extremis aliquando opem ferant, 80.
Quomodo ſternutatio ſingultum terminet, 81. *ratio ſingultûs tangitur,* ib.
Quæ ſit ratio ſuſpiriorum, 82.
Quare riſus terminetur ſuſpirio, 83.
Cur paroxſmus hyſtericus ſuſpirio ſæpe terminetur, ib.
Quare Erotici phrenetici, &c. frequenter ſuſpirent, 84.
Suſpiria frequentia ſanitati nocere, 85.
Quare

Quare in Chloroſi, ſcorbuto, hydrope,&c. *difficilis reſpiratio contingat*, ib. & 86, 87.
Quâ ratione exercitia ſanitati conducant, 88.
Cur exercitia poſt aſſumpta chalybeata proſint, ib.
Quare in febribus reſpiratio difficilis ſæpe adſit, 89.
Quo temporis articulo febricitantes mori ſoleant, & quare, ib.
Quatenùs pulſus reſpirationi reſpondeat, & quâ ratione, 90, 91.
Aſthmatis ratio, 92.
De Animalculis in machinâ Boylianâ *interemptis, exhauſto aere*, 93, 94.
Cur animi deliquia in craſſo aere ſæpe oriantur, 95.
Cur in fodinis metallicis mortes ſubitaneæ, ib.
De branchiarum uſu in piſcibus, 96.

Ratio

Ratio diſcriminis ex hâc parte inter embryones & adultos, 97.
Harvæanum *Problema ſolvitur*, 98, 99.
Sanguinem embryonum fluidiorem eſſe adultorum ſanguine & quare, 100, 101.
Cur, reſpiratione ſemel celebratâ, ſanguis per foramen ovale *&* canalem arterioſum *non ampliùs feratur*, 102.
Pulmonum conſiſtentia & color in embryonibus, 103.
Eorum mutatio in luce donatis & reſpirantibus, 104.
Albedinis ratio, ib. & 105.
Cur in reſpirantibus pulmones albeſcant & rariores ſint, 106.
Sanguinem paritèr ferè moveri in ſyſtole & diaſtole pulmonum, 107.
Cur ſanguis per pulmones in embryone non tranſeat, ib.
*Sanguinem, inſpirato aëre, per pulmones

faciliùs

facilius ferri, 108,109.
Concluſio quæſtionis propoſitæ, 110.
Unde fiat ut fœtus primò tentet reſpirationem, 111.
Fœtum nondum natum in ſtatu ſomni verſari, 112.
Cur excrementa in embryone ſubſiſtant, 113.
Facultates animales in embryone cur quieſcant, 114.
Fœtui naſcenti unde contrarium contingat, 115.
Cauſarum concurſus fœtum ad reſpirationem ſolicitans. ib. &c.
Concluſio Diatribæ, 118.

Summa

Summa contentorum in Reſponſionibus ad Animadverſ.

Semen & ſuccum nutritium è ſanguine prolici, Pag. 123.
Fermentationem ſanguini convenire, & qua ratione, 124, 125.
Sanguinem non tantùm calefacere corpus ſed etiam nutrire, 126, 127.
De modo quo corpora nutriuntur, 128.
De nutritione plantarum, 129.
De fluiditate, 130.
Ratio depurationis liquorum adeóque & ſanguinis, 131, 132.
De motu compreſſivo corporis, 133.
Cur pulſus & reſpiratio ambulatione aut curſu magis augeantur, quàm equitatione aliiſque motibus ab extrà, 134, 135.
Circulationem ſanguinis non rectè explicari

cari per conſecutionem ob factum vacuum, 136.
Sanguinem non velociùs per pulmones ferri, quàm alibi, 137.
Cur Harvæus *alitèr ſenſerit,* 138.
Sanguini plus tartareæ materiæ ineſſe, quàm ſucco nutritio, 139.
Vrinam eſſe ſanguinis excrementum, 140.
Renum fabrica, 141, 142.
Malpighius laudatur, 143.
Unde ſit humor ille qui tracheæ cavitatem ſublinit, 144.
In ſternutatione, cerebri meninges non contrahi, 145, 146, 147.
De *Diaphragmate, ejuſque uſu in reſpiratione,* 148. *quid ejus vicem in avibus ſuppleat,* 149.
De *Thoracis diaſtole & quo pacto fiat,* 150.
Cur jecur appendatur diaphragmati, & 151.

Cur

Cur mediaſtinum eidem adnectatur, 152.
De ſanguinis motu perenni ejuſque ratione, 153, 154.
Aerem inſpiratum ſanguinem promovere, 155, 156.
Sanguinem etiam in habitu corporis comminui, 157.
Sanguinis arterioſi color unde ſit, ib.
Aerem ſanguini commiſceri, 158.
De aeris & aquæ penetrabilitate ejuſque ratione, 159.
Diapedeſis rejicitur, 160, 161.
Peſtis rationem nondum ſatis cognitam eſſe, 162.
An chylus ſanguine mobilior ſit, 163, 164.
Ratio caloris febrilis in tabe, 165, 166.
Sanguinem nonnihil incaleſcere ope reſpirationis, 167.
Arteriotomia cur proſit in ſummis doloribus, 168.

Ratio

Ratio caloris diverſi in diverſorum animalium ſanguine, 169.
Vlcera interna ſanguinem effervefacere & quomodo, 170, 171.
Cur in ſtrangulatis ſanguis à circuitu ceſſet, 172.
De experimentis hac de re factis, 173, 174, 175.
De Hydrope Aſcite, 176.
Unde dyſpnœa in iſchuriâ, 177.
Chalybeata ſanguinis fermentationem ciere, ibid. & 178, 179.
Pulmones ſanguine partim nutriri, 180, 181, 182.
Quomodo calor maternus reſpirationis vicem aliquatenùs præſtet in embryone, 183, 184.
De vaſis Umbilicalibus & an fœtus per ea nutriatur ullatenùs, 185.
Placentam uterinam habere coli rationem, 186.

De nutritione corporum, cum alimenti delectu, 187, 188, 189.
Aliquid per cutim in vaſa capillaria tranſire poſſe, 190, 191.
Cur embryonibus reſpiratio non conveniat, 192.
De radiorum per diverſa media trajectione, 193.
Radios faciliùs per oleum, terebinthinam, &c. *quàm per aera tranſire, & quare,* 194.
De veſiculis pulmonaribus, 195, 198.
De inſtinctibus naturalibus, 199, 200.
Cur ſanguis in embryone faciliùs moveatur, 201, 203.
Fœtus in utero non evigilare, 204.
Quare embryones excrementa non deponant, ib. & 205.
Cur dyſpnoici ægriùs ſpirent in uvido cœlo, 206.

De Reſpirationis Uſu primario Diatriba.

DE Reſpirationis uſu verba facturus, neſcio an prudentèr ſatis, certè non prorſus inutilitèr hanc meam qualemcunq; operam collocaſſe videbor. Neq; enim facile diſquiſitionem aliquam hâc ipsâ vel *difficiliorem* invenias, vel *pulchriorem*. *Sect.* 1. Argumenti difficultas & pulchritudo;

Difficillimam eſſe vel exinde conſtat, quod (annotante Clariſſimo Harvæo dicam ? an Entio ?) paribus fere rationum momentis ab omni parte librata hucuſq; viſa fuerit : pulcherrimam vero, quod in eadem, de re omnium pene ad vitam ſuſtinendam utiliſſima, maximiq; fructus & neceſ-

ſitatis agatur. Nempe vix diutius vivimus, quam ſpiramus; ideoq; cum *vixiſſe* dicimur, dicimur etiam *expiraſſe*, unde Medicorum Pater *Hippocrates*, Ἀνθρώπου ψυχὴν ἀεὶ φύεσθαι, *Animam humanam, ſemper naſci*, pronunciavit; quemadmodum & *Ariſtoteles*, τὸ ζῆν ἐν τῷ ἀναπνεῖν καὶ ἐκπνεῖν *vitam ipſam in hauriendo, ac reddendo ſpiritu, ſitam eſſe.* Quinetiam veteribus a ψύχω, ψυχὴ; non minus quam *Animus*, ab ἄνεμος nomen tuliſſe dicitur, eoſdem ſcilicet reſpirationis ac vitæ limites agnoſcentibus. Ut omittam nunc dicere, pleroſq; morbos,

Carnifices ætatis, acerbaque tædia vitæ.

a ſpiritalibus partibus vel initium ſumere, vel tandem in illas deſinere; quod quidem apertius e ſequentibus, uti ſpero, conſtabit.

Poſtulat ut cum curâ Tractetur.

Quanquidem igitur—οὐχ ἱερήιον οὐδὲ βόειον Ἀλλὰ περὶ ψυχῆς—*h. e.* de re ad vitam ſummopere neceſſariâ, nobis in preſentiâ decernendum eſt; omni

certe

certè ope annitendum, ut neque multum fallamur ipſi, neq; alios fallamus; quorum *alterutrum*, vel etiam *utrumque*, in hâc causâ pleriſq; Auctoribus contigiſſe ſatis manifeſtum eſt.

Veruntamen ad veteres illos Philoſophiæ ac Medicinæ Proceres quod attinet; vitio illis vertendum non eſt, ſicubi vel in pulmonum, vel aliarum quarumvis partium officiis explicandis humani quidpiam iis acciderit: nobis autem non tam facile fortaſſis venia dabitur, niſi & Antiquorum laboribus adjuti, & nuperis Anatomicorum celebrium inventis ſuffulti, quin & aliunde Nobilium Experimentorum atq; adeo ipſius Naturæ clariori face colluſtrati, Majorum inſtituta tum *augere*, tum etiam *exornare* pro virili quiſq; conemur; quodq; ab illis *magno* quidem *animo*, ſed non *pari fortunâ* cæptum eſt, ope atq; induſtriâ noſtrâ fœliciorem exitum conſequatur.

Neq; cum hoc agimus, opus erit, opinor, ut novitatis invidiam deprecemur; ſi, dum eandem utriq; *metam* ſpectamus, aliquando tamen re-

 lictis

lictis veterum Heroüm veſtigiis (quorum nominibus interim & aſſurgendum ſemper duximus, & memoriam famamq; ſumma cum reverentia & gratiarum actione nobis perpetuò recolendam celebrandamq;) diverſum iter ingrediamur: non alio certè conſilio, quàm ut Antiquiſsimam Ducem, Naturam nempe, ſecuti (communem utiq; Magiſtram, & in medio poſitam) illuc recta tèndamus, quo ſi *pertingere* non licuerit, ſaltem *aſpirâſſe* pulchrum exiſtimamus.

Sect. 2. Quod fœlix igitur fauſtumq; jubeat eſſe is, quem primum *inſpirâſſe in faciem Hominis vitæ ſpiraculum* in ſacris edocemur, miſsis ambagibus, de reſpirationis *officio* jam porò loquamur, ſine cujus *uſu* ne loqui quidem poſſumus.

Omittuntur aliorum ſententiæ.

Quamvis autem variæ ſint, & quidem oppoſitæ, tam Phyſicorum quàm Medicorum hâc de re ſententiæ; Ego tamen operæ pretium facturus non videor, ſi ſeorsùm ſingulas & exponere, & refutare coner; *partìm* quoniam il-

lud jampridem ab aliis præſtitum aliquatenus eſt, *partim* ne talia conantem d es me deficiat, ac veſtra præſertim, Auditores Optimi, patientia. Conſultius itaq; viſum eſt, ut ea, quam profiteor hodie, ſententia, jubeatur in arenam deſcendere, ſuamq; (ſi quam tamen habeat) mentem vobis aperire primum, mox etiam defendere ac tueri decus illud atq; titulum *veriſimilitudinis*, quo ſolo nos eam cohoneſtandam exiſtimavimus.

Noſtra veriſimilitudine contenta eſt.

Neq; enim profectò tanquam *Delphis* reſponſum aliquod vel *è Tripode* prolatum vobis pollicemur; ſed nudam tantum & verecundam *Hypotheſin* oculis omnium ſubjiciemus, quæ imprimis judiciorum veſtrorum, *h. e.* graviſſimorum aleam experiatur.

Illud interea condonandum erit, vel potius excuſandum, ſi fiduciam aliquam præ ſe ferens, atq; ſubinde forſitan agendo nonnihil incaleſcens, nunc audaciùs aliquanto loqui ſuſtineat, nunc aliorum placita ex obliquo *ferire*, ne dicam *jugulare* conetur; nempe ne frigeat hæc tota Diſputatio, vobiſq; nauſeam excitet.

 Quo

Quo præmiſſo, neq; illud prætereundum videtur, nempe cum non unicum ſit, nec unius tantum generis beneficium, quod Animalibus reſpirationis ope contingit, nos tamen haud illius *uſum* quemlibet, ſed præcipuum, & ut ita dicam, *utiliſsimum* perſcrutari; quo quidem *primas* obtinente, ſi cæteri in *ſecundis tertiiſve* velint conſiſtere, utiq; non gravabimur. Officium autem illud nos in eo *maxime* poſitum arbitramur, quod *ſanguinis motui* inſerviat, eumq; tueatur; quod quo pacto fiat, poſtea videbimus.

Sect. 3. Ordo dicendorum & partitio.

Ordinis interim & memoriæ Causâ, quæ dicenda ſunt, in partes diſtinguemus, ea ſerie atq; nexu rerum, ut prior poſteriorem *ducere*, poſterior priorem *ſuffulcire* videatur; adeoq; ſi ſimul ſumantur omnes, quæſtionem propoſitam, ſi non extra *dubiorum*, ſaltem intra *veriſimilium* limites Collocaturæ ſint, id quod a nobis inſtitutum erat.

Ponam itaq; *primò* (quod fortaſsis nemo negaverit) *motum aliquem* in ſanguine, non tantum ineſſe, ſed

etiam

etiam, quamdiu quidem is vitæ uſibus idoneus eſt. *neceſſario* ineſſe.

Secundò, dicam *qualis* & *quotuplex* ſit ille motus, quo maſſam ſanguineam ejúſq; partes affici cenſemus; ſimulq; oſtendam, omnes illas motuum ſpecies, *ſanguini vitali* tribuendas eſſe, atq; in eodem conſervandas.

Tertiò demùm atq; ultimo probare conabor, hoſce *motus*, reſpirationis beneficio, in ſanguine & cieri jugiter, & conſervari. Hoc autem in loco, ſicut etiam in præcedenti, ſubinde falcem noſtram in Phyſiologiæ meſſem (ſed leviter, neq; nimis altè) mittere oportet; idq; (Ariſtotele arbitro) jure quodam faciemus. Medicorum enim (inquit) atq; Phyſicorum σύνορος ἡ πραγματεία, *negotia ſunt admodum affinia*, nam & illi λέγουσι τὰ περὶ φύσεως, καὶ τὰς ἀρχὰς ἐκεῖθεν ἀξιοῦσι λαμβάνειν, *à Phyſiologis principia petere non erubeſcunt*; & ſi σχεδὸν τελευτῶσιν εἰς τὰς ἀρχὰς τὰς ἰατρικάς, hoc eſt, dum Phyſici principiorum ſuorum curſum ſecuti, longiùs provehuntur, nonnunquam in Medicinæ fundo pedem ponere

Principia quædam è ſaniori phyſiologiâ peti debere.

nere ſolent, & quaſi præ foribus adſtantem Dominam ſalutare. Inviſemus igitur & nos Phyſiologiam cùm viſum fuerit, atq; ab illius munificientiâ *principia* mutuabimur. Sed nempe *juniorem* illam volumus, vel potius *rejuveneſcentem*, ſanam, vegetam, florentem, veritatibus ſætam & prægnantem, qualem deniq; nuperi quidam Auctores in præclaris ſuis monumentis nobis repræſentârunt. Nam profectò quod ad *vetulam* illam *Peripateticam* attinet, miro ſupercilio ſcholas omnes ante aliquot annos obambulare ſolitam, quæ tum ſterilis, tum rugoſa eſt, & ſuperioris ævi barbariem redolet, & inani loquacitate moleſtiam creat, hanc *anum*, inquam, ut ſimiles habeant labra lactucas, *D. Mearæ*, Hiberno (*i e.* opinor, frigido planè) Medico, aliiſq; ejuſdem indolis & palati relinquamus. Nobis illam attingere neq; libet, neq; prodeſt; quibus nimirum aliunde perſuaſiſſimum eſt, ne ipſum quidem *Ariſtotelem*, cujus nomine tamen ſe cohoneſtat, cujuſq; umbra ſe tueri ſolet, eandem (ſi quidem in vivis eſſet) non

dicam

dicam deoſculari, ſed neq; agnoſcere velle, neq; niſi forſan cum faſtidio, contueri.

Verùm ut ad rem redeam; quoniam illa, quam jam diximus, pars tertia, totius rei caput eſt; eam & argumentorum aliquot ſatellitio ſtipandam, & velut *arcem cauſæ*, propugnaculis quibuſdam muniendam curabimus. Dum autem methodo quâdam atq; ordine ſingula perſequor, rogo vos obteſtorque, Auditores, ut temporis atq; patientiæ veſtræ uſuram paulò liberaliùs mihi concedatis.

Ordiamur igitur ab eo, quod primo loco à nobis poſitum eſt; nempe, motum aliquem in ſanguine (quamdiu ſaltem is *vitalis* eſt) ineſſe, & quidem neceſſario. Atq; hoc ab omni ævo tam luculenter conſtitit, ut ne ipſi quidem *Eraſiſtrato* ejuſq; aſſeclis ignotum fuerit; quamvis eorum alii aliter hâc de re, quæ nempe tunc temporis è *Democriti puteo* nondum emerſerat, conjecturis quibuſdam & ſuſpicionibus uſi, loquerentur. Scilicet *Harvæus* nondum *Sect.* 4. Motum aliquem in ſanguine vitali ineſſe.

dum orbi datus erat, qui præclaram illam facem aut *accendit* primùm, aut ſaltem *extulit*; quo Auctore, ipsâq; rerum fide, ingens illa motûs in ſanguineâ mole neceſſitas *elucet*: quæ profectò tanta eſt, ut neque multum *imminui* ſine manifeſto animalium damno, neq; prorſus *tolli*, niſi cum vitæ jactura, poſſit. Rem, ſi placet, in ovo (quoniam *Ex ovo omnia*) Veterum exemplo, contemplemur. Vidiſtis, opinor, maculam illam cui *cicatriculæ* nomen fecerunt; Ea nimirum officina eſt, in quâ, Divino artificio, futuro animalis corpori rudimenta ponuntur; in illo foco vitalis illa, de quâ loquuntur, flamma primum accenditur, atq; illinc emanat. Cum itaq; blandus alicunde ſuaviſq; calor acceſſerit, liquatur illic loci genitalis humor, dilatatur, turgeſcit, attollitur; mox in *ſtamina* quædam circularia diducitur, atq; hæc omnia *motum* aliquem adeſſe non obſcurè teſtantur, ſine quo ne peragi quidem poſſunt. Quid de *puncto* illo, ſeu *veſicula* nunc dicam? quæ micare, tremere, palpitare, ſalire cernitur, quod, ſine

Quod in ovo monſtratur.

ſine appulſu, atq; eliſione, *h. e.* motu, *primigenii liquoris*, contingere nequit, nempe jam cœpta eſt vitæ chorea; & ſi paululùm expectemus, in conſpectum ſe dabit nobiliſſimus humor aliâ ſpecie, ruborem ſcilicet induet, aſſumptoq; colore illo, ſanguinis *nomen* ſibi vendicabit, cujus *naturam* ſub candido velo priùs occultaverat. At quibus *colorum* ratio vel parum perſpecta eſt, norunt hunc ruborem oriri non poſſe, abſq; mutatione aliqua in rubeſcenti corpore prius facta: mutationes autem omnes in corporibus motu perficiuntur.

Dixi *liquorem* illum *primordialem* Sanguinis naturam obtinere, etiam cum nondum rubet; quemadmodum & *Regem* dicimus atq; agnoſcimus (ſi modo parvis magna componere liceat) *purpurâ* vel nondum indutâ, vel etiam exutâ. Profectò, ſuccus alendo corpori idoneus, aut ſanguis eſt, aut in ſanguinem abit, aut è ſanguine prolicitur; neq; ulla invidia eſt, ſi quod ſanguinis *officium* præſtat, ejuſdem quoq; *nomine* fruatur. Multa Vid. Animadv.

enim

enim reperiuntur animalia, quorum ſanguis non rubet; & qui in aliorum venis arteriiſq; ſpectatur, etiamſi magis minuſve tingatur illa rubedine, non tamen illico magis minuſve ſanguis habetur.

Motus illius neceſſitas ulteriùs oſtenditur.

Quid multa? vultis *motûs* in ſanguine vitali *neceſſitatem* ipſis oculis contueri? reſpiciamus igitur eadem illa animalium *primordia*, *incunabula* vitæ; faciamus ut aliquandiu frigoris injuriam ſentiant. Quid fit? nempe ſensìm elangueſcunt omnia; primò, rariùs pulſat veſicula; mox, ubi motus omnis ceſſaverit, ipſa quoq; *vita* actutum extinguitur. Quod ſi mox lenem aliquem calorem admoveris (calor autem ille motus eſt) reviviſcunt eadem, ſuaſq; palpitationes ac *tripudia* paulatim redintegrant. Uſque adeò in noſtra poteſtate eſt, miſellam illam animam vel morti tradere, vel in vitam revocare. Jam ſi quis exiſtimet, in adultis corporibus rem multò aliter ſe habere, fallitur omninò. Licet enim illorum ſanguis, tam levi momento, neq; impelli, neq; ſiſti poſſit;

quoad

quoad cætera tamen idem in illis uſu venit: quodq; in ovo factum retulimus, idem in pullo, ipsâq; gallinâ, atq; aliis etiam animalibus, non tantum contingere poſſe, ſed & facto periculo, pluſquam ſemel reipsâ contigiſſe poſtea dicemus. Neq; quod hîc ponimus, à communi ratione abludit, aut loquendi uſu; cum & fontes vivos, & viva flumina, ſolius motûs causâ, dicere ſoleamus. Illud huc adjiciam; ſi ſanguis Animalium, ſaltem perfectiorum, ab omni prorſus motu ceſſaverit, per Naturam rerum fieri non poſſe (nam ſi Divinum Numen intervenerit, alia ratio eſt) ut vita vel non pentùs extinguatur, vel etiam redintegretur.

Quoniam autem in hoc veſtigio pedem non figimus, niſi quatenus inde gradus nobis ad cætera faciendus eſt; illuc ſtatim properandum, quo in loco enarrare decrevimus, qualem & quotuplicem motum ſanguini tribuendum, atq; in eodem, ut vitalis eſſe pergat, conſervandum arbitremur.

Sect. 5. Qualis & quotuplex motus ſanguini tribuendus ſit.

Imprimis

Imprimis itaq; manifeſtum eſt, ſanguinem eſſe ἐκ τῶν ῥυτῶν, *h. e.* corporum fluxilium, ſive fluidorum, aut etiam, ſi placet, liquidorum genere. Porrò, fluidi corporis illud ingenium eſt, ut ſit εὐόριστον, *i. e.* facile terminum aliunde admittat, cum ſit ἀόριστον οἰκείῳ ὅρῳ, ſuopte marte non terminetur. Illud enim obiter hic monendum eſt (& quidem Gaſſendus jamdudum præmonuit) Ariſtotelis Interpretes perperàm feciſſe, dum τὸ ὑγρὸν ubique *humidum*, vertunt; cùm apertè conſtet, Philoſophum eo nomine ſæpiſſime illud intellexiſſe quod Latini non *humidum* ſed *fluidum* dicere debuerunt. Quemadmodum etiam, non minori injuria, ξηρὸν, *ſiccum* ſemper interpretantur, cum tamen idem Ariſtoteles eâ voce τὸ πεπηγὸς univerſim, *h. e. fixum*, *ſtabile*, *firmum*, *compactum*, *ſolidumve*, ſæpenumero ſignificatum voluerit: atq; eo preſertim in loco (De Gen. & Corrupt. lib. & Cap. 2.) ubi τὸ ξηρὸν ait eſſe, quod eſt εὐόριστον οἰκείῳ ὅρῳ, δυσόριστον δέ. Neq; enim quod *ſiccum* dicimus, con-

tinuo

tinuò πεπηγὸς *fixum compactumve* dici poteſt; ſicut neq; quod *fluidum* dicitur, ſtatim ὑγρὸν *humidum* dicendum; niſi quis *humidorum* nomine, flammam, fumum, pulverem deniq; commodè ſignificari poſſe pertinaciter atq; abſurdè exiſtimaverit. Hujus, inquam, rei meminiſſe oportuit, tum quoniam ex vocibus hiſce malè intellectis, multum erroris ac tenebrarum in Philoſophiam vulgarem irrepſiſſe deprehenditur, tum quod Ariſtotelis honori conſultum velimus, qui non rarò, quicquid Interpretes delirant, iniquiſſime plectitur, ſuiq; nominis jacturâ eorum ignaviæ pœnas luit.

Quamvis autem illa omnia quæ *fluida*, ſive *liquida* dici merentur, *Humida* non ſint; pariter tamen *liquet*, ſanguinem, etiam in humidorum claſſe recenſendum eſſe. Porrò, cum humidorum alia ſint ὁμοιομερῆ ſive ὁμογενῆ, *ſimilaria* ſeu *homogenea*, alia vero *diſſimilaria*; atq; horum rurſus alia magis, alia minùs ejuſmodi; patere cuilibet poteſt, non craſsâ nimis Minervâ Philoſophanti, ſanguinem, præ-

ſertim

Sanguinem eſſe humorem heterogeneum.

ſertim in adultis animalibus, humorem eſſe valde *heterogeneum* ſive *diſſimilarem*, atq; hoc non ſolum ex ejus ἀναλογία ſive ſolutione compertum habemus, cujus ope, partes aqueæ, pingues, tartareæ (hoc eſt, ſalino-terreæ) ſeorſum exhibentur; verum etiam ex ejuſdem ortu ac natalibus clarè deprehendimus: præterquam enim quod ex liquoribus, ut cereviſiâ, vino, lacte aliiſque (quæ & ipſa non parum ſunt heterogenea) incrementum ſumere ſoleat, ex plurimis etiam ſtabilium corporum, ut Carnium, herbarum, piſcium, frugum, aromatum partibus enutritur, atque augeſcit; diviſis quidem illis, & coctionibus variiſq; ſubactionibus in minutiſſimos pulviſculos comminutis.

De naturâ fluidorum corporum.

Omninò enim duo ſunt, quæ *fluidorum* natura & conditio poſtulat; primò, ut particulas habeant diviſas, comminutas, tenues, attritas, ſubtiles. Secundò, ut eædem partes hoc modo divulſæ, ſatiſque comminutæ, ſibi mutuo illidantur, ſeq; invicem allabantes commutent ſedes, è locis ſuis recedant, quaquaverſum

deniq;

deniq; levi momento impellantur, ac determinentur. Horum utrumq; in liquidiſſimo æthere locum obtinet, eique fluiditatem ſummam impertit. Verum in aliis quæ fluida ſunt, atque etiam humida, quæq; diſſimilibus, & quoad motum, & quoad figuram particulis conſtant, cujuſmodi ſanguinem eſſe jam diximus, quo motum ſuarum particularum inteſtinum variumq; tueantur, oportet ut ſpatiola quædam inter ipſas (non quidem omnino vacua, ſed) mobili aliquâ atque perpetim agitatâ materià relinquantur; ſive illa materia *ætheris* nomine cenſeri debeat, ſive *aëris*, ſive (quòd mihi magis arridet) utriuſque. De æthere res videtur ſatis manifeſta; ad aerem verò quod attinet, certè, ſiquis attento animo ea percurrat, atq; penſitatiùs contempletur, quorum & meminit Illuſtriſſ. Boylius, & in præclaraîſſâ ſuâ *Machina* periculum fecit, non facile inficias iverit, magnam vim aeris in humidis quibuſvis corporibus ac potiſſimum heterogeneis hoſpitantem reperiri. Hoc autem de ſanguine tanto

 fiden-

fidentiùs affirmare licet, quoniam, præterquam quod ex diſsimilibus particulis conflatur, viſcidus etiam nonnihil eſt proclivis etiam ad fermentationem, quin & agitatus ebullire ac pumeſcere cernitur; quæ omnia nidulantem in illius ſinu ac receſsibus aerem teſtantur. Equidem vix me continere poſſum, quo minùs etiam aliunde harum rerum *ſpecimina* aliquot & quaſi *guſtum* vobis exhibeam; adjunctis etiam *Hippocratis*, *Ariſtotelis*, aliorumq; *veterum Auctorum*, quibus mihi patrocinium parare liceret, ſuffragiis. Verum res in immenſum abiret, vereorq; ne tædio vobis ac faſtidio ſim futurus dum reliqua pertracto.

Vid. Anim.

Motus fluidorum in Sanguine.

Interim ex præmiſsis aliquatenùs conſtare arbitror, ut ſanguis fluiditatem ſuam tueatur, oportere ut illius particulæ dirimantur, ſatiſq; comminuantur, quippe quod niſi hoc fiat, inteſtino illo varioq; motu agitari nequeant.

Probatur. Vid. Anim.

Adjicimus nunc, abſq; illâ partium diviſione, ſanguinem neq; nutritioni corporis, proindeq; nec *vitæ uſibus* idoneum futurum. Cum enim diverſæ

ſint

ſint corporis partes, carnes, oſſa, cartilagines, membranæ, nervi, venæ, arteriæ, & ſi quæ ſint aliæ; atq; hæ omnes nutritione indigeant; nutriri autem ſine particularum alibilium appoſitione nequeant; neq; verò illæ apponi, niſi minutis variæq; magnitudinis ac figuræ meatibus partium congruant; congruere porrò non poſſint, niſi illarum Moles ac figura meatuum figuris & magnitudinibus reſpondeant; evincitur, ut ſanguis nutrire pergat, oportere ut illius particulæ, tum ſatis minutæ ſint, tum cuilibet partium corporis figuræ accommodari poſſint. λεπτομερὲς γὰρ καὶ μικρομερὲς τὸ ἀναπληστικὸν, *quod facile replet, partium tenuium ſit oportet*, (Ariſt. Gen. Cor. l. 2. c. 2.)

Rurſus cum ſanguis heterogeneum valde quidpiam ſit, cujus proinde partes ad nexum atq; cohærentiam ſint proclives; cumq; ad vitæ uſus neceſſariò requiratur, ut ſanguinis *elementa* commodè commiſceantur, atq; adeò maſſam quandam æquabilem ſuiq; ſimilem conſtituant (recedentibus enim Vid. An.

 illis,

illis, & quaſi ſtudio partium divortia meditantibus, peſſùm ruunt omnia, morſq; ſtatim præ foribus eſt, aut ſaltem gravisſimi morbi) jam verò cum illa elementorum commiſtio, eorundem etiam tenuitatem, tenuitas autem diviſionem poſtulet (*μικρὰ γὰρ μικροῖς παρατιθέμενα μίγνυται μᾶλλον, ῥᾷον γὰρ καὶ θᾶττον μεθίστησι, Ariſt. Gen. Cor. li. 1. cap. 10.*) cum deniq; comminutio illa atq; diviſio abſq; motu fieri nequeat (*διαιρετὸν γὰρ πᾶν τὸ κινούμενον*, ex ejuſdem Philoſophi ſententiâ Phyſic. l. 8. c. 10.) fit omn nò, ut fluiditas ſangu ni etiam hâc ratione ſit neceſſaria.

Et revera, coctiones corporis omnes, quin & viſcerum & vaſorum penè omnium ſtructura eò præcipuè ſpectare videtur, ut alimentum, adeoq; & ſanguis animalium ad ſummam *fluxilitatem* perducatur. Particulæ autem ejus, quæ illuc pertigere, *volatiles* dicuntur & *ſpirituoſæ*; quarum, *γένεσις* nihil aliud eſt, quam perpetuus quidam gradus & progreſſus à cruditate ad maturitatem; a *fixatione*

qnam

quam appellant, ad volatilitatem. peraguntur autem hæc omnia repetitis quaſi deſtillationibus, et (quod longè majoris eſt ad volatilitatem momenti) perpetuis illis fermentationibus, quibus paulatim atteruntur, exacuuntur, ac tandem ſubtiliſſimæ evadunt illæ particulæ quæ *ſpirituum* grandi nomine inſigniuntur. in quibus peragendis, *natura* omnes omnium Chymicorum oſtentabundas ἐγχειρήσεις longiſſimo intervallo poſt ſe relinquit. Primus itaq; motus quem et ineſſe in ſanguine, et neceſſariò ineſſe affirmamus, modo is vitalis ſit futurus, eſt *motus fluidorum*, ſive inteſtina illa variàq; particularum agitatio, quæ fluidorum propria eſt.

Sumendum autem nobis impræſentiarum eſt (neq; enim licet his diutiùs immorari, tanquam alterius palæſtræ diſquiſitionibus) motum illum peculiarem in fluidis omne genus ineſſe, utpote abſq; hoc ne quidem futuris qualia dicuntur. Nam profectò poſtquam à Nobiliſſimo Philoſophorum pari (*Carteſium* intelligo noſtratemq;

 Boylium)

BIBLIOTECA NAZ. V. E. ROMA VITTORIO EMANUELE

Boylium) hâc in parte, uti etiam aliàs, tam egregiè, λόγω καὶ πράξει, ſudatum eſt, vix crediderim reperiri aliquem præclara illorum monumenta percurrere dignatum, atq; feriò, vel ſemel unquam in vitâ, philoſophantem, qui de hâc re dubitare *velit* in poſterum, vel etiam *poſſit*.

Motus fluminum in ſanguine.

Quamobrem hoc jacto quaſi fundamento, ad ſecundum illum progrediemur, qui (diſcriminis gratiâ) non incommodè, *motus fluminum* dici poſſe videtur. hoc enim nomine nihil aliud ſignificatum volumus, præter illam φορὰν, ubiq; ferè conſpicuam, dum fluida corpora aliquoverſùm tota feruntur. namq; hoc modo amnes ac flumina, dum ripas quæque ſuas lambunt alluúntq;, perpetua mari vectigalia perſolvunt, inq; ſinum magnæ matris perenni curſu derivantur. quemadmodum etiam fluxilis atq; laxa corporis aërii congeries, Euro flante, verſus occidentem pellitur. atq; hic ille motus eſt, quem *Cæſalpinus* primò, mox etiam *Harvæus*, longe potiori jure, *circulationem* nominandum cenſuit.

In

In hoc autem ſanguinis motu declarando Medicorum recentiorum haud pauci ſolicitè ſatis verſati ſunt, et quidem ſummâ ſuâ cum laude, eâq; meritiſſimâ: interim de priori illo, de quo loquuti ſumus, vel parùm cogitâſſe, vel ſaltem laboris atq; operæ minus quam oportuit, illi impendiſſe nobis videntur; abſq; cujus tamen ope, non adeò pronum eſt intellectu, quo pacto, quæ in animalibus ex hâc parte nonnunquam apparent, ſolvi poſſint et explicari: ut de quotidianis phænomenis nihil nunc dicam; neque enim fluere ſanguis, neq; refluere, pérq; venarum alveos remeando, ipſóſq; pulmones atq; medium cor proluendo, in arteriarum ora infundi, atque per earundem canales decurrere poſſet, niſi ejuſdem particulæ, fluxilium ritu, *motibus inteſtinis* agitarentur. quanquam et viciſſim fatendum eſt, *circuitum* ſanguinis ad promovendam ejuſdem *fluiditatem* non parum conferre; quemadmodum et fluviorum decurſus liquidam eorum conſiſtentiam tuetur; unde fieri vide-

mus,

mus, ut *ſtagna* faciliùs multo in glaciem concreſcant, quam *flumina*. ſanguinis autem *Circuitus* eò vehementiùs ac certiùs idem præſtat, quoniam præter magnos illos *Venæ Cavæ* atq; *arteriæ Aortæ* canales, etiam anguſtiſſima vaſa, cæcóſq; et capillares meatus pertranſire cogatur, quod ſine particularum diviſione minutiſſimâ, motúſq; acceleratione fieri nequit. tenuitas autem illa motúſq; particularum, fluiditatis origo eſt, ut antea ſatis oſtendimus.

Jam verò ſanguinem hoc circuitûs motu defungi, et quidem neceſſariò, modo is vitalis eſſe pergat, tot irrefragabilibus argumentis demonſtrari poteſt, atq; adeò jamdudum ab Harvæo, Entio aliiſq; demonſtratum eſt, ut nemo nunc dierum, vel mutire, vel hiſcere contrà audeat, niſi forte *Medicum* aliquem *Omonienſem* à nobis excipiendum dixeris, atq; ejuſdem furfuris perpaucos; qui vel præjudiciis occæcati, vel invidiâ perciti, vel faſtu corrupti, veritatis lucem, etiam ultrò ſeſe oculis omnium ingerentem,

cernere

cernere vel nolunt, vel etiamampliùs non poſſunt, neminem enim tantopere cæcutire dicimus, proverbio, quam qui ſuo arbitrio cæcus eſt. Quocirca *Circuitum* etiam ſanguinis, brevitatis cauſâ, pro conceſſo ſumendum arbitramur. Liceat mihi nihilominùs unam alterámve annotatiunculam, lucis nonnihil rebus noſtris allaturam, hic attexere quarum prima hæc eſto.

Quod nempe, ſicut ſanguinis, vi cordis impellentis, per Aortæ truncum, ramos, ramuloſq; in totum corporis ambitum ejuſq; ἔξιν diſtribuitur; ita ejuſdem ſanguinis per venas reductionem, potiſſimùm ipſius corporis motui acceptam referamus, partes enim ab influente ſanguine paululùm diſtentæ, factâ undiq; leniſſimâ compreſſione, ſubſidunt aliquatenùs, et ſe reſtituunt; adeóq; ſanguinis motum verſùs cor remeantis promovent et adjuvant. Illa autem partium *Syſtole*, ſive *motus compreſſivus* labore atq; exerctio plurimùm augetur: Unde fit, ut agitato corpore, ſive curſu id fiat, ſive alio aliquo vehementiori motu, *pulſus*

In *circuitu* ſanguinis quædam amotanda.

De motu corporis ſyſtaltico.

Vid. An.

pulſus & celerior ſtatim crebriorq;, et *reſpiratio* quoq; frequentior deprehendatur; *circulatione* nempe ſanguinis hoc pacto plurimùm acceleratâ. Quantum autem *Syſtalticus* ille (ut ſic loquar) partium corporis *motus* ad circuitum ſanguinis faciat, ſatis luculentèr ex eadem *paralyſi* videre eſt, membrum enim aliquod reſolutum, tametſi primò aliquantum intumeſcere ſoleat, eo quòd ſanguis minorem renixum atq; ἀντιπερίστασιν illic loci inveniens, ſtatim copioſiùs illuc irruat, atq; faciliùs impellatur; mox tamen idem flacceſcere atq; concidere, quin & palleſcere ac frigere cernitur. Non aliam ob cauſam uti par eſt exiſtimare, quàm quòd ſublato, vel ſaltem diminuto illius tono, atq; labefactatâ vi κινητικῇ, ſanguis vel parcè ac *malignè*, vel tandem non omninò circulationem ſuam ibidem obeat; adeóq; jugis ille calor, quem affluxu ſuo præſtat, et quo cæteræ refocillantur; partem ſic affectam deſtituat. Eidem etiam Veritati phlebotomia claram facem accendit; dum enim illa, in brachio

putà

putà vel alibi, celebratur, ſanguis liberiùs effluit, ob motum illum tonicum, quem venam ſectos exerere jubemus. Verùm de hâc re nimis multa fortaſſe.

Secundò, neque illud prætereundum, ſanguinem, dum pulmones percurrit, velociùs forſan moveri, quàm in aliis quibuſvis corporis partibus. Rem ipſam Cl. *Harvæus* affirmavit, nuper etiam Ingenioſiſſ. vir *N. Henſhaw* majori fiduciâ, ſed non eâdem ratione fretus eidem ſententiæ ſuum quoque calculum adjecit. *Harvæus* rationem ſuam à poroſitate et laxâ pulmonum compage arceſſit, quæ nempe tranſitum ſanguini faciliorem concedere parata ſit. Verùm (quod cum tanti viri pace dictum velim) ego hanc cauſam non ſatis idoneam arbitror; tantum enim abeſt, ut illa pulmonum laxitas pertranſeuntem ſanguinem promoveat, ut (niſi alia quædam accederent, de quibus poſtea dicendum erit) contrarius planè effectus exinde ſequeretur. Id quod oſtenſu facile eſt, et cuivis cogitanti patebit.

Sanguinem, ſi non velociùs, ſaltem æquè velociter per pulmones atq; alibi ferri.

Vid. An.

patebit. Illud equidem certum eſt, ſanguinem non minùs velocitèr, ſaltem in ſalubri corporis ſtatu, pulmonum vaſa percurrere, quàm reliqui corporis. Tantum enim ſanguinis è dextro cordis ventriculo in pulmones quolibet pulſu tranſmittitur, quantum ex ejus ſiniſtro in cæteras omnes corporis partes amandatur. Nempe quoniam ſiniſter ille à ſolis pulmonibus redeuntem excipit; pulmones autem non aliunde quàm à dextro projectum hauriunt. Ex *circuitûs* itaque ratione ac lege conſtat, neceſſarium planè eſſe, ut vis illa ſive quantitas ſanguinis è dextrâ cordis cavitate in pulmones impulſi, neque excedat illius quantitatem, quæ è ſiniſtrâ per corpus univerſum diſtribuitur, exceptis pulmonibus, neque ab eâdem deficiat; ſaltem ſi tempus aliud cum alio contuleris, unde fit neceſſariò, ut, quod minimum eſt, æquivelox utrobique ſit ſanguinis tranſitus. Verùm *Henſhavius*, quem ſuprà laudavimus, longè velociorem eſſe contendit, argumento non vulgari permotus.

motus. Cum enim vena atque arteria pulmonares, *Venâ cavâ*, atque *arteriâ aortâ* minoris longè diametri ſint, adeoque minùs capaces, ſequi vult, ex hâc ratione, ſanguinem tanto velociori curſu per anguſtiores illos pulmonum tubos, quàm per ampliora venæ cavæ atque aortæ vaſa moveri, quanto hæc illos capacitate ſuperant. Quandoquidem enim tranſitus ſanguinis utrobique fit eodem temporis ſpatio, neceſſariò fieri, ut locorum anguſtia velocitate motûs penſetur. Et quidem ſi mihi certum eſſet, tum parem eſſe utrobique ſanguinis impellendi vim, tum rationem diametri ſeu capacitatis vaſorum pulmonarium non penſari à longitudine viæ ſive ſpatii, dum ſanguis à ſiniſtro cordis ventriculo ad dextrum circum fertur, audactèr huic ſententiæ accederem. Dum autem illud mecum cogito, ventriculum illum ſiniſtrum et parietibus denſioribus, et robuſtioribus fibris donatum, ſanguinem dextro fortiùs emittere; ſimúlque ſpatium illud, quod ſanguinis è ſiniſtrâ

cordis

cordis cavitate proſiliens, atque totum corporis ambitum emenſus, adeóque ad dextram rediens conficit, multo longius eſſe illo itinere, quod è dextrâ projectus, et per pulmones ad ſiniſtram redux emetitur; omninò pronus ſum ut credam atque pronunciem, ſanguinis motum ſive περίωσιν, habitâ omnium ratione, pari ferè velocitate utrobique peragi. Quod quidem ad rem noſtram ſatis erit. Hactenus igitur de ſecundo, quem, diſcriminis cauſâ, *motum Fluminum* appellavimus.

Motus Calidorum in ſanguine.

Sect. 7. Tertius eſt *Motus Calidorum*, nam et hunc in animalium ſanguine agnoſcimus. Verum tamen cum calorem ſenſu metiamur, nihilque calidum dicere ſuſtineamus, niſi quod vim aliquam, ſuæque agitationis quaſi imaginem tangentibus imprimat (πάθος γάρ τι τὸ θερμὸν τῆς αἰσθήσεώς ἐστι, Meteor. l. 1. cap. 3. *Calòr affectio quædam eſt ad ſenſum relata*) idcircô non tam liquidò conſtat, hunc motum in omnium animalium ſanguine reperiri. Piſcium profectò ſanguis ta-

lis

lis *eſt*, ut vix ullum in eo calorem tactu deprehendamus. Idemque in ranis obſervare licet. Interim tamen Ariſtoteles, Hippocrates, et Galenus in ipſis etiam piſcibus, τὸ θερμὸν, πῦρ σύμφυτον, & θερμότητα ζωτικὴν, *vitalem quendam calorem*, agnoſcere non verentur; nempe ſecundùm ipſius rei naturam potiùs, quam ſui ſenſûs arbitrium, nominibus uſi. Unde tum veteres illi, tum recentiores plerique, qui reſpirationem ad ſanguinis refrigerium potiſſimùm facere opinati ſunt, aquam piſcibus in eundem uſum conceſſam arbitrantur, quem calidioribus animalibus aer præſtat. πάντα γὰρ ἔχει θερμότητα ζωτικὴν inquit Philoſophus; quæ tamen, pro varietate animalium, varia eſt. Et certè præter illam caloris rationem, quæ ſenſu noſtro indice dignoſcitur, alia quædam eſſe videtur magis abſoluta, cujus notio illis etiam competat, quæ nobis frigida apparent; *h. e.* quorum motus minor eſt, quam qui nobis tangentibus ineſt. Equidem corpora omnia quorum inſenſibiles particulæ

ticulæ vario motu agitantur, aliquo ſaltem caloris gradu frui viden ur. Flu da itaque omnia quodammodo calida dici poſſunt; nobis autem talia non dicuntur, niſi motus particularum non tantum varius, verum etiam celerior ſit. Neque profectò hâc in re *Ariſtotelem* habemus adverſarium. De Gen. & Cor. li. cap. 3. cum enim dixiſſet, ignem eſſe ὑπερβολὴν τῆς θερμότητος, *caloris exceſſum*, ſicut & glaciem τῆς ψυχρότητος ſtatim ſubjicit. ἡ μὲν γὰρ πῆξις καὶ ἡ ζέσις ὑπερβολαί τινές εἰσιν, ἡ μὲν ψυχρότητος, ἡ δὲ θερμότητος. Quicquid igitur ἄπηκτον eſt (qualia ſunt fluida omnia) gradu quodam calidum etiam erit, ex *Peripati* ſententiâ. Utcunque ſit, in perfectiorum animalium ſanguine, dum vita ſuperſtes eſt, calorem eximium ineſſe, vel manuum noſtrarum judicio conſtat. Cum enim liquores heterogenii (qualem, in ſuperioribus, ſanguinem eſſe probavimus) ad fermentationem proclives reperiantur, fermentatio autem pleıúnque (præſe:tim in ini io) calorem, etiam ſen-

ſu teſte, comitem ſibi adſciſcat; ſit omninò, ut ſanguis in pleriſque animalibus admodum calidus deprehendatur. Ut omittam nunc dicere, ſanguinem eorundem animalium *tartareâ materiâ* plurimùm abundare, cujus aſperiores particulæ, cæteris illiſæ calorem excitant; quemadmodum etiam *aqua fortis* quam appellant, ferri vel argenti limaturæ affuſa, vehementem calorem accendere ſolet. Atque neſcio, an non hoc alicujus cauſæ locum habeat, cur piſcium, aliorúmque quorundam animalium ſanguis minori caloris gradu fruatur, nempe quod idem dilutior ſit atque aquoſior (utique illius elementi genium referens in quo verſantur.) Sed hâc de re nonnihil etiam inferiùs nobis fortaſſe dicendum erit. Interim fatentur plerique omnes, animalibus omnem prorſùs calorem, abſque vitæ diſpendio, perire non poſſe; ideóque *mori* ſimul dicuntur, et *extingui*; moribundis etiam— ſolvuntur *frigore* membra. His itaque nobis nunc diutiùs immorandum Vid. An.

non eſt, ad poſtremam ac potiſſimam penſi noſtri partem feſtinantibus; in quâ videlicet oſtendere conabimur, motus hoſce, quos hucúsque recenſuimus, reſpirationis beneficio in animalium ſanguine et cieri jugitèr & conſervari.

De Aëre quædam annotanda.

Sect. 8. Atque huc quidem ſpectant (uti è ſequentibus apparebit) ea omnia, quæ hactenùs tetigiſſe potiùs quam tractâſſe videmur, ne eſſemus prolixiores; quibus tamen utcunque, quo res noſtra clariùs procederet, ac tandem exiret feliciùs, viam ſtravimus & munivimus. Jam autem ut commodiùs exponam quo pacto reſpiratio ſanguinis motum procuret ac tueatur, nonnulla mihi de *naturâ* ſive *proprietatibus* aëriis, quem ſpirando haurire ac reddere ſolemus; unà cum *ſpiritalium partium* fabricâ et motu præmittenda ſunt; quo facto, protinùs ad ea deſcendam, quibus hæc ſententia ſtatuminetur ac propugnetur. Quibus omnibus, veniam præfatus, ſummâ (quantum rei dignitas & amplitudo patitur) brevitate defungar.

Ordia-

Ordiamur ab aëre, de quo paucis nunc agendum erit; accuratiorem enim aliquam de illo diſquiſitionem inſtituere, tametſi mearum virium eſſet (quæ quidem ſentio quam ſint impares tanto negotio) loci tamen temporisque ratio non pateretur. Eam itaque ſolum aëriis regionem in tranſcurſu contemplabimur, in qua reſpirant Animalia, et cui *Atmoſphæræ* nomen fecerunt. Eſt autem ea (ut ſummatim dicam) congeries *minutiarum telluris*, interſperſo æthere, varii motûs et cujuſlibet figuræ. Interſperſum illum æthera, τὸ θερμὸν Hippocrates multis in locis appellat, eúmque ſequutus Ariſtoteles. Atqüe iidem τοῦ θερμοῦ illius beneficio fieri volunt, quod aer fluiditatem ſuam tueatur. ὁ γὰρ ἀὴρ ἄπηκτος, inquit Ariſtoteles Hiſt. Anim. l. 2. c. 19. & Meteor. l. 1 c. 3. διὰ τὴν κίνησιν κωλύεται συγκεῖσθαι, *motu à concretione vindicatur*; quod ſi verò aliquæ illius partes concreſcant ob gravitatem κάτω φέρεσθαι vult, ἐκθλιβομένου τοῦ θερμοῦ *i. e. æthere eliſo*, qui

priùs ei ſui motûs auctor erat; aliáque in eundem ferè modum quo nobilis ille *Gallus* de *ſubtili materiâ* philoſophatur.

Porrò laxa hæc, fluida, mobiliſque aëris compages ex diſſimilibus, quoad magnitudines, figuras, et motum particulis conſtat, διὰ τὸ ἀτμίζειν τε καὶ ἀναθυμίασιν ἔχειν τῆς γῆς, ait Ariſt. Meteor. l. 1. c. 3. *quoniam vaporibus, fumis, halitibúsque omne genus è terrâ ſublatis impregnatur.* Nam præter aqueas particulas, quarum ingens illic proventus eſt, dantur etiam oleoſæ ſeu pingues; dantur etiam ſalinæ ac terreſtres, quæ vi motûs, tum ſolis, tum aliorum ignium, volatiles factæ, in ſublime feruntur. Atque hæc omnia vim diverſum obtinent, diverſis utique qualitatibus atque naturis reſpondentem. Nempe pro tempeſtatum, regionum, ac locorum diſcrimine, aer hic ſiccior eſt, illic humidior; nunc denſatur, nunc rarefit: in quibuſdam locis ac temporibus levem reperias, calidum, nitroſum, ſpirituoſum, in aliis gravem, frigidum, vappidum & craſſum.

craſſum. Alius eſt in cellis, in vallibus, in regionibus maritimis, et *S*eptentrionalibus; alius in aprico, in montibus, locisque magis ad Auſtrum vergentibus. Mirum itaque non eſt, ſi pro variâ ſuâ temperie, atque conſiſtentiâ, varios etiam effectus, tum in animalium corpore, tum in aliis etiam producat. Nonnunquam enim et alicubi liberiùs reſpiramus, alacriùs movemur, meliúsque valemus, ob hanc ipſam rationem; cum tamen alibi, atque alio tempore, contraria omnia nobis contingant. *Salia* in cellis liquantur, alibi concreſcunt, *Ferrum* hîc loci ſtatim rubigine exeſum cernas, quod alibi poſitum per aliquot annorum luſtra vix quicquam inde patitur. *Ignis* in foco, nunc luculentiùs & clariùs ardere cernitur, nunc remiſſiùs ac fumoſiùs. Quemadmodum etiam *liquores* interdum libentiùs turgeſcunt, attolluntur, efferveſcunt; quos alio forte loco ac tempore ſegniores & ad motum minùs compoſitos obſervare licebit: atque innumera hujuſmodi quæ nobis

in præſentiâ perſequi non licet. Quid? quod *Hippocrates* (li. de Flatib. 9. text. 6.) morbos ab aëre penè ſolùm oriri ſtatuat; eundémque alibi pronunciat, non corpora tantùm, ſed & hominum animos plurimùm afficere. Eodem ſpectant *Ciceronis* illa: (Orat. de lege agrar. contr. Rullum) *non ingenerantur*, inquit, *hominibus mores tam à ſtirpe generis ac ſeminis, quàm ex iis rebus quæ ab ipſâ naturâ loci, & vitæ conſuetudine ſuppeditantur, quibus alimur ac vivimus. Idémque alibi, licet videre*, ait, *auctiora ingenia & ad intelligendum aptiora eorum, qui terras incolunt eas, in quibus aer ſit purus, ac tenuis; quàm illorum, qui utuntur craſſo cælo & concreto.* In eandem ſententiam non nemo apud *Alexandrum ab Alexandro* loquitur; nempe vult Athenas gignere acuta & ſolertia ingenia, quia purus aer ac tenuis illic dominatur; Thebas verò retuſa atque hebetiora, quia craſſo fruuntur & pingui. Idem de *Genuenſium* & *Inſubrium* ingeniis ob eandem cauſam pronunciat *B. Paſchettus*.

Et *Euſtachius Rudius* (Pract. li. 1. c. 6) ſe in *Tirolenſi* quodam comitatu, amentium, ſtultorum, fatuorúmque frequentiſſimum numerum vidiſſe, cauſámque mali agnoviſſe aëris frigiditatem & humiditatem, aquarum cruditatem &c. teſtatur. De ſimilibus etiam loquutus *Cicero* ſtatim ſubjicit, *Quæ omnia fiunt ex cæli varietate, et ex diſpari aſpiratione terrarum.* Verùm ut pauca inſuper attingam, quæ ad ſententiam noſtram inferiùs declarandam precipuè faciunt, quæ ſequuntur annotari velim,

Primò, aerem vi elaſticâ, quam alii Ἀντιςαλτικὴν appellare malunt, donatum eſſe. Idque mille experimentis clariſſimè conſtat, de quibus *Nobiliſſimi Boylii* ſcripta, ſi placet, conſuletis. 1. Aeris vis *Elaſtica.*

*S*ecundò, ex multis item experimentis admodum veriſimile fieri, aerem mediocritèr conſtitutum, *nitroſis particulis* gravidum eſſe; quâ de re, ſi quis minùs aſſentiatur, conſulere, licet *Gaſſendum*, *Entium Digbæum* aliosque, qui vel obitèr, vel ex profeſſo eandem 2. Ejus nitroſitas & penetrabilitas.

 dem

dem ingenioſè tractârunt. Illas autem particulas & ſubtiles admodum eſſe, & valdè penetrabiles, *rationi* ſimul & *experientiæ* conſentaneum eſt; adeò ut illuc pervadant, quò craſſiores aeris partes pertingere nequeunt. Porrò eam eſſe harum particularum figuram & motûs rationem, ut in diverſis varièque conſtitutis corporibus, diverſos & planè contrarios effectus producere poſſint, atque etiam ſoleant. Ut proinde mirari non debeas, ſi *nitroſitatem* aëris ab his frigoris, ab aliis autem caloris cauſam haberi videas; quin & eadem nunc denſare corpora, nunc ea rarefacere exiſtimetur. Certè enim corporibus, quæ priùs in vehementi aliquo motu poſita ſunt, &c. fortitèr incaleſcunt, illis appulſæ nitroſæ particulæ, motum conceptum adaugent, & calorem attollunt; dum interim aliorum, quæ quieſcunt, aut ad motum prona non ſunt, meatus intrantes, iisque infixæ & quaſi incuneatæ, minutis eorundem partibus deſidiam & quietem inducunt, quemadmodum in frigeſcentibus in-

telligere

telligere licet. Atque hæc omnia ex illis deducere poſſumus, quæ *Carteſius* (Princ. parte quartâ) de particularum nitri figurâ & motu perquam ingenioſè, more ſuo, modóque Naturæ phænomenis apprimè conſentando, philoſophatus eſt.

Tertiò, aëri certos eſſe tenuitatis & craſſitiei fines, quos ultrà citràque non ſit ille ad animalium reſpirationem idoneus. Idque multis variiſque hiſtoriis & experimentis comprobari poſſet, niſi longum eſſet ea recenſere. 3. tenuitas & craſſities.

Quartò denique atque ultimò (ne nimius ſim) veriſimile etiam eſſe, puriorem, ſubtiliorem, magiſque penetrabilem aëris partem, dum ille inſpirando pulmonibus hauritur, ibidem quaſi deperdi; adeóque aerem expiratum, utpote fuliginibus & vaporibus implicitum & inquinatum, orbatúmque potiori parte ſui, vappidum quodammodo atque effætum reddi; quinetiam (ut facile crediderim) eidem *elaſticitatis* ſuæ vim magnâ ex parte perire, nempe mobili- 4. aliquid inſpirati aëris in pulmonibus deperdi.

ori

ori illâ materiâ plurimùm ſpoliato. Verùm de aëre hæc hactenùs.

Sect. 10. Ad pulmones jam quod attinet eorúmque fabricam (nam de illis tantùm impræſentiarum loquemur) Ego profectò tum ſummopere laudandam clariſſ. viri *M. Malpighii Bononienſis* curam & induſtriam cenſeo, tum (ob rationes hic loci non dicendas) illius ſententiæ multùm tribuo, eique lubens accedo; quam proinde verbo exponam. Negat igitur ille (quod omnes hucúsque crediderant) pulmonibus viſceris carnoſi, ſive *nomen*, ſive *naturam* convenire. Quocirca ſtatuit, totam pulmonum molem, ſi nervos & vaſa ſanguinem áerémque vehentia exciperis (quanquam nec illa fortaſſis excipienda ſunt) ex leviſſimis atque tenuiſſimis membranis conflari; quæ quidem extenſæ ſinuatæque penè infinitas *veſiculas orbiculares* efforment, *Veſciculas* autem illas eum ſitum atque nexum ſortiri, ut in eaſdem ex aſperâ arteriâ, mox etiam ex unâ in alteram pateat aditus, tandémque deſinant omnes

De pulmonum fabricâ.

Vid. An.

Vid. An.

in

in continentem membranam. Hanc ſententiam, etſi veriſimillimam arbitrer, eáque cum reſpirationis *uſu* tum à nobis, tum etiam partim ab ipſo *Malpighio* prius aſſignato, ſatis elegantèr conſpiret; moneo tamen, cauſæ noſtræ veritatem illius præſidio non prorſùs inniti; cui ſatis erit, ſi (quod fatentur omnes) pulmonum caro (modò caro ea dicenda ſit) laxa, mollis, & ſpongioſa, σπογγώδης καὶ σομφώδης eſſe concedatur.

Vaſa pulmonum ſunt tum *arteria*, tum *vena pulmonaris*, tum etiam *trachèa*, cui nomen arteriæ primariò convênit ἀέρα nēpe τηρῦσα hæc omnia per totam, quanta quanta eſt, pulmonum molem innumeris ramificationibus ita diſperguntur, ut vaſa ſanguifera nuſquam ab *aſperâ arteriâ* divagari, ſed utrinque illam ſtipantes amplecti quaſi videantur; quod rectè ab *Ariſtotele* obſervatum eſt, qui de pulmonum fiſtulis bronchiiſve loquutus, ὧν (σπογγῶν ſc:) παρ' ἑκάστην παρατέτανται φλέβες, inquit, hoc eſt, quilibet *arteriæ trachèæ* ramus ramulúſque adjuncta Eorúmque uſus.

ſibi

ſibi habet ex utrâque parte *vaſa ſanguifera.*

Porrò nervos pulmonum quod ſpectat, miſſum facimus *Galenum*, qui ſolùm ἐλάχιστα δύο νεῦρα παρὰ τῆς ἕκτης συζυγίας agnoſcit, eóſque duntaxat τῷ ἔξωθεν ὑμένι διανέμεσθαι vult, nequaquam verò εἰς τὸ βάθος τοῦ σπλάγχνου ἐκτείνεσθαι quâ in re, ut quantum fallatur intelligamus, adeundus eſt & audiendus *celeberrimus Williſius* (de Cerebri Anatome) qui plures inſignes ramos è *paris vagi* trunco dimiſſos nobis oſtendit, qui quaqua verſùm in ipſum pulmonum βάθος, ut *Galenus* loquitur, *h. e.* in omnes eorum *lobos*, & quorúmvis vaſorum Propagines diſſeminantur; ita quidem ut utróſque tum ſanguinis, tum aëris canales diverſimodè ſuperſcandant & circumligent. Ut nihil nunc dicamus, de illo nervi ſurculo, qui ab intercoſtalis, in paris vagi plexum protenditur.

Vid. An.

Et motu

Poſtremò de motu pulmonum, res mihi quidem videtur ſatis manifeſta. Licet enim libentèr agnoſcam, pulmones

mones ipſos nervorum ſuorum beneficio atque ope, motuum ſuorum inſtinctus concipere, ſuámque *ſyſtolen* atque *diaſtolen* moliri, & quaſi affectare; cùm tamen certum ſit, illos nullis fibris aut muſculis donatos eſſe, Vid. An. abſque quibus nulla corporis pars moveri poteſt; fateri cogimur, *ſeptum tranſverſum*, validóſque pectoris, ſcápularum, & abdominis muſculos, ad peragendam perficiendamque reſpirationem, omninò plurimum conferre. Neque igitur pulmones in hoc opere prorſùs ἀσύμβολοι verſantur, neque illi pér ſe pares ſunt; niſi enim *diaphragma*, muſculique thoracis illorum incepti s è veſtigio ſuccurrant, fruſtrà omninò ſunt; idque inflicta in illis locis vulnera ſatis teſtantur. Interim liquidò conſtat, omnia reſpirationis organa ita inter ſe *conſpirare* quodammodo atque conſentire, ut impetu, quâvis de cauſâ, Vid. An. ſive in pulmonibus, ſive in *Diaphragmate* facto, cætera non illibentèr obſequantur. Item de Diaphragmate.

Septi tranſverſi motus, primò deorſum

orſum peragitur, quem ſequuti pulmones aerem hauriunt; mox etiam ſurſum, unde illis compreſſis, aer, cum vaporibus admixtis expellitur; quámvis huc non parum opis ab aëre illo interno cavitatem thoracis adimplente, conferatur, uti mox dicimus.

Hypotheſeωs noſtræ veriſimilitudo præ aliis oſtenditur ex præmiſſis.

Sect 11. His ita, fundamenti loco, præmiſſis; videor illæſâ verecundiâ pronunciare poſſe, ſententiam illam quam propoſui, nihil eorum indigere quæ *laudabilem Hypotheſin* conſtituunt, quæque ad fidem faciendam requiri ſolent. *Primò* enim, nihil abſurdi in ſe complectitur; cum ſit intellectu facilis & expedita: *deinde*, innumera problemata, eáque difficillima, quinetiam ab Auctoribus doctiſſimis pro tantùm non inſolubilibus hactenús habita, illius ope ſolvi poſſunt & explicari; cum ſententiæ vulgares vix unum atque alterum è præcipuis *phænomenis* declarare poſſint, ſaltem *mechanicè*, *h. e.* ita ut illius explicatione τ intellectu aſſequamur. Sed præſtat, ut res ipſa dictis fidem faciat. Videamus ergò quid momenti illa om-

nia

nia, quæ ſuprà curſim perſtrinximus, ad ſententiam noſtram, tum uberiùs explicandam tum etiam confirmandam conferre valeant.

Quomodo *motus fluminum* in ſanguine conſervetur ope reſpirationis.

Poſtquam ſanguis à toto corporis ambitu per venam cavam remeans, *Pecquetiani ductûs* & venarum axillarium ope, chylum lymphámque commixta in ſe recepit, mox ille in dextrum cordis ſinum illabitur. Ego hic nullum in corde ignem, nullam *flammulam* (qualem Clariſſ. Viri, *Carteſius*, *Entius* aliique ſtatuunt) nullum ejuſmodi *fermentum* (quale *Hogelandus* comminiſcitur) vel agnoſco, vel intelligendo ſatis aſſequi poſſum. Neque verò his omninò opus eſſe arbitror, atque ipſa rerum fides & ſenſuum indicia contrarium teſtari videntur. quicquid in ſe caloris cor habere deprehenditur, hoc totum, non ſecùs atque aliæ corporis partes, ſanguini acceptum referat oportet.

De *flammâ vitali* et fermento cordis, quæ hîc rejiciuntur.

Eo: úmq; fundamentum convellitur.

Verum quidem eſt, Animalium corda, poſtquam adoleverunt, muſculos alios omnes denſitate ſuâ, compactâque & ſolidâ conſiſtentiâ facile ſuperare;

rare; pollere etiam viribus & robore. Etenim ſi muſculi exercitio jugi firmitatem ac robur acquirunt, non alium reperiemus, qui tam frequenti validóque motu agitetur. Porrò, cor calorem ſibi à ſanguine communicatum, & ſuo motu fortaſſis adauctum tanto diutiùs aliis partibus & potentiùs retinet, quanto dénſius eſt & compactius. Hactenùs calorem cordis aliquanto majorem agnoſco: *flammas* autem, aut *fermenta* (licet ab immortalibus illis ingeniis excogitata, atque elegantiſſimè propoſita) nec viſu, nec tactu, neq e ullo idoneo ſive *experimento*, ſive *ratiocinio* deprehenſa aut confirmata hucúſque intelligo.

Quemadmodum igitur in *Machinis Hydraulicis*, inſtrumentum aliquod unum vel plura parantur, quorum ope moles aquæ, pro conſilio artificis, vel ſubvehatur, vel circumagatur; ita in cordis fabricâ mirabilem illam Naturæ *Mechanicen* contemplari ſoleo. Eſt enim cor *Hippocrati* μῦς κάρτα ἰσχυρὸς *muſculus robuſtiſſimus*, & ventriculo-

rum

rum ejus parietes eam craſſitiem, ſoliditatem ac vim ſortiti ſunt, quæ ſpatio illi, per quod ſanguis impellendus eſt, proportione reſpondeat: dexter enim ſiniſtro tenuior eſt & imbecillior & paucioribus minoribuſque fibris donatur, quod ſuprà jam annotavimus: quippe quòd ille ſanguinem per pulmones ſolummodò, hic per totum corpus reliquum ejaculetur. Verum hæc ὡς ἐν παρέργῳ pergamus. Cum itaque cor fibrarum ſuarum beneficio, ſe contrahit, & ſanguine diſtentum (aliorum corporum, ac fere *pendulorum* ritu) ſe recolligit, ſanguinem illum chylo lymphâque dilutum, ac rudi quodam ingenio modóque conquaſſatum per *arteriam pulmonarem* ejuſque minutiſſimos ramos in pulmones expellit. Quæro jam, quo pacto ſecundum *circuitûs legem**, idem ſanguis in *venam pulmonarem* adeóque in ſiniſtram cordis cavitatem promoveri debeat? nam vis illa motus a cordis pulſu ſanguini impreſſa, poſtquam ad arteriolarum extremitates pertigit, in parenchymate (ſic

* Vid. An.

 enim

enim cum vulgo Medicorum nunc
loquar) tum pulmonum, tum reli-
quarum partium Elangueſcit. Dixi-
mus etiam ſuprà, ſanguinis ab ambi-
tu corporis reductionem, a motu
partium compreſſivo, dum leniter il-
læ ſubſidunt, non parum adjuvari, at-
qui in pulmone nullæ fibræ, nullus
muſculus, compreſſio nulla, nullus
denique motus, quem ſuopte Marte
Vid. An. præſtare poſſit: ſequitur igitur omni-
nò ut *reſpiratio* huc in ſubſidium ad-
vocetur. Quapropter pulmones, dum
muſculorum Diaphragmatis & Tho-
racis motum ſequuntur, *trachéæ* be-
neficio aerem admittunt; αἰρομένȣ
γὰρ θώρακος (ait *Ariſtoteles*) ἀναγ-
καῖον εἰσφέρειν τὸν ἔξωθεν ἀέρα, nempe
fluidus aer mobiliſque cum ſit, a
Thorace pulſus *trachéam* ingreditur;
ingreſſus vaſa ſanguifera, ſanguinem-
que in illis contentum ſtrenuè com-
Vid. An. primit; *veſiculæ* etiam ex quibus pul-
monem conſtare veriſimillimum vide-
tur, aëre repletæ idem fortitèr agunt;
minutiſſimas omnes vaſorum propagi-
nes attingentes & compulſantes: at-
que

que ita ſanguis in *venæ pulmonaris* ramulos ramoſque eliditur, donec in ejuſdem *truncum* confluens illius ductu in ſiniſtrum cordis ventriculum amandetur.

Porrò ne ſanguis in pulmonibus aliquando ſtagnaret, amplius etiàm cautum eſt, egregio planè conſilio; quod ipſum ab Ingenioſiſſ. Henſhavio nuper etiam animadverſum reperio. Dum enim, Diaphragmate ſurſùm levato, compreſsóque Thorace, nuper hauſtus aër ejicitur, fit ut aer inſitus, atque in Thoracis cavitate deliteſcens, comprimatur, & compreſſus *elaſticam* ſuam *vim* exerat, ſuíque διαστολὴν ſive *reſtitutionem* moliatur. Hic ergò pulmonibus impingitur, atquo adeò æquabili ſuâ blandiſſimâque preſſurâ, teneram illam ac delicatulam pulmonum membranam molliſſimis ictibus verberat atque impellit; illa lenitèr cedens locum, vaſa comprimit; itáque fit ut aerem tum inſpirando tum expirando, ſanguis in circuitu ſuo promoveatur. Aerem autem in cavitate thoracis

hoſpitantem, pulmones comprimendo atque arctando, illorum ſyſtolen multùm adjuvare, partim exinde conſtat, quod vulnera pectus perforantia, modò aperta ſint, δύσπνοιαν ſtatim pariant; partim quoniam diſſecto quidem diductóque abdomine, reſpiratio nihilominùs non ceſſat; quæ tamen, ſimulac *ſeptum tranſverſum* diſſecueris, ita ſaltem ut nervi ſimul patiantur, actutùm tollitur, aut graviſſimè læditur. Oſtendimus, quomodo Reſpiratio *motum* illum ſanguinis, quem *fluminum* appellavimus ſive *progreſſivum*, i.e. ipſam ejus *circulationem* tueatur.

Quomodo reſpiratio *motum fluidorum* in ſanguine tueatur

Sect. 12. Videamus nunc porrò breviter, quo pacto *fluiditatis* & *caloris motus* (ſunt enim illi, ut jam ſubindicavimus, valde affines) ejuſdem reſpirationis beneficio, in ſanguine conſerventur. Atque illud primo ſtatim intuitu cernere licet. Cum enim vaſorum pulmonarium capillares atque minutiſſimæ propagines pulmonum lobos perreptent, perque ea ſanguis, aut velociori curſu, quàm in aliis partibus,

tibus, aut ſaltem æquiveloci deferatur; utique manif ſtum eſt illius particulas, in i'lis anguſtiis frangi neceſſariò, diſcuti, comminui, diſſociari, atque in minutias quaſi diſſecari. Τὸ γὰρ εὐόριστον (qualia ſunt humi daomnia, qualiſque ſanguis eſt) εὐδιαίρετον, inquit *Philoſophus* de cœlo lib. 4. cap. 6. & quæ ſemel diviſa ſunt & comminuta faciliùs comminuuntur. Τὸ γὰρ ἔλαττον ἐν ἑκάστῳ γένει, εὐδιαιρετώτερον καὶ διασπᾶται ῥᾷον (idem ibid.) corpus enim quo minus eſt, eo, pro ratione ſuæ molis, majorem habet ſuperficiem, ac pro nde faciliùs dividitur. Aer autem huc ſuum quoque ſymbolum non illibentèr confert, & quidem non uno modo. Nàmque partim per *Trach'a* canalicu'os admiſſus, & viciſſim redditus vaſa ſanguifera premit, ac repetitis ictibus pulſat, pinſit, ſubigit; ſubigendo autem diſcerpit, conterit, divellit, ac proinde (ſecundùm ſupra dicta) fluidiorem ac mobiliorem reddit; partim quod tenuiores aëris particulæ, magíſque penetrabiles ſanguini commiſceantur, Vid. An.

miſceantur, quæ ſuo interventu minutas illius partes diſcernunt ac ſegregant; adeóque fluxilitatem ejuſdem promovent.

De aëris ingreſſu in ſanguinem, digreſſiuncula.

De poſteriori hoc modo non me præterit, multos multùm dubitâſſe. *Harvæus* autèm, *Highmorus*, aliíque magni nominis Anatomici planè negant, aerem ſanguini commiſceri. Neque enim ullam eſſe vaſorum aëris & ſanguinis communionem, ut ex illis in hæc tranſire poſſit; neque facto periculo, compertum eſſe, aerem follium ope, pulmonibus inflatum, per vaſa ſanguifera viam ſibi facere, aut factam invenire. Denique metuendum eſſe, modò ſic ſe res haberet, ne per eoſdem meatus, per quos aerem intrare nonnulli volunt, ſanguis exiret. Licèt autem facile agnoſcam, rationes haſce nonnihil in ſe ponderis habere; non tamen deſunt argumenta, quibus oppoſitam ſententiam tueamur. Interim tantis Nominibus, quorum ſuprà mentionem fecimus, opponam Clariſſ. viros, *Entium*, *Sylvium* alióſque.

Verùm

Veiùm ad rem ipſam quod attinet, reſpondeo; *primò*, eam eſſe ſenſuum noſtrorum hebetudinem, ut minutos illos meatus, per quos particulæ aëris ſubtiliores, magíſque penetrabiles viam ſibi ad ſanguinem faciunt, oculis aſſequi nequeamus; cum neque nervorum porulos, per quos ſuccus nutritius cum ſpiritibus animalibus defertur (quales tamen a Principibus Medicis nunc dierum agnoſcuntur) nec plantarum aliorúmque corporum ductus & foramina, quamvis rationi ſatis conſpicua, cernere poſſimus. Quid? quòd innumera illa cutis noſtræ ſpiracula, quorum operâ tantus craſſiorum halituum & vaporum proventus jugitèr emanat, ſenſui ſint inconſpicua; de his tamen nemo unquam dubitavit, etiamſi follium adminiculo non facile aerem per hæc ipſa adegeris. Porrò cum vapores illi, quos diximus, per cutim erumpentes è ſanguine, per arteriolas illuc delato, proveniant; ſuſpitioni locus eſſet, ſanguinem etiam ipſum per eoſdem poros exiturum, niſi quotidiana ex- Vid. An.

perientia contrarium edoceret; quanquam & ſanguinem aliquando per hoſce poros tranſudâſſe, nemini notum non eſt: ſicut etiam ingentem ſanguinis vim è pulmonibus tuſſi rejectam novimus, ubi tamen nullam ulceris, aut ruptorum vaſorum cauſam comminiſci potuimus. Nempe, multis hoc accidit, quibus obſtructi ſunt meatus uterini, & quidem ſtato circuitu; menſibus enim deficientibus, ſanguis tenuior eſſe ſolet, feroſior, magíſque flatulentus, adeóque illac facile ſemitam ſibi facit, quà, in craſi mediocri conſtitutus, tranſire non poſſet.

Vid. An.

Experimentum Clariſſ. *Highmori* quod ſpectat, quo ille *evidenti demonſtratione* (ſic enim loquitur) patere vult, aerem ſanguini in pulmonibus nequaquam commiſceri; reſpondemus, illud nobis omninò non ſatiſfacere. *Primò* enim, quis neſcit pulmones in vivorum diſſectionibus exemptos, etiam calidos adhuc & ſpiritibus ſcatentes, appulſu tamen frigoris uſque adeò affici, ut minuti illi pori ſtatim occludantur; adeóque

mirum

mirum non eſſe, ſi follibus inſpiratus aer in ſanguifera vaſa non penetraverit, tantâ ſaltem vi ut ſenſu cerni queat. Nempe veriſimile eſt, ſanguinis a corde jugitèr impulſi calorem vaſa illa eorúmque exigua ſpiracula ſatis aperta conſervare, quæ tandem frigori expoſita átque a *calore* illo *ſpirituoſo* atque *expanſivo* deſtituta, actutùm connivent, & inſpirato aeri tranſitum negant. Illud autem præſertim contingere videtur, ſi vehementiùs aerem inflaveris, quum hoc pacto fiat ut particulæ aeris fortiùs agitatæ rapidóque motu percitæ, meatuum laterculis, abſque ingreſſu, allidantur, quod quidem nos aliàs experti ſumus. Interim teſtatur *Sy*lvius, ſe, facto periculo, obſervâſſe, aerem lentéque diúque in pulmones adhuc calentes preſſum, tranſire tandem in arteriàm venámque pulmonarem, & inde in utrumque cordis ventriculum. Quin & ego etiam teſtari bonâ fide poſſum, cum aliquando Londini (unà cum Clariſſ. Doctiſſimoque Viro D. Doctore Croon) Vid. An.

Vid. An. Croon) pulmones ovillos deſſecarem, liquorem ſubatrum in arteriam pulmonis per Syringam immiſſum, partim, & quidem copioſiùs, per venam erupiſſe; partim verò per *trachéam* cum ſpumâ reperiſſe exitum. Hoc autem ut in vivis corporibus (in quibus, docente nos Hippocrate, omnia ξύῤῥοα ϰ̀ ξύμπνοα ſunt) multo magis obtineat rationi conſentaneum eſt, cum non pauca φαινόμενα idem comprobare videantur. Unicum illud nunc

Vid. An. attingam, quod in conſtitutione aëris peſtiferâ experimur, & venenatis illis auris, quæ, terrâ dehiſcente, nonnunquam è cavernis erumpunt aut eructantur. Vix enim aliam aliquam commodiorem illius contagionis rationem comminiſci licet, niſi quòd aer *virulentis* illis *effluviis* & *miaſmate peſtilentiali* gravidus, fermenti alicujus ritu, ſanguinem ingreſſus eíque commixtus, tragœdias illas excitet. Quod enim nonnulli exiſtimârunt, eundem aerem naribus in cerebrum rectà attrahi, ex rationibus Anatomicis falſi arguitur. Quodſi itaque *vene-*

nati

nati halitus pulmonum ope ſanguini commiſceantur; quid impedit, quo minùs etiam ſubtiliores alias aeris partes eundem ingredi fateamur? præſertim verò nitroſas illas, quas diximus, quæ & ſolidæ ſunt & acumine pollent, adeóque ſunt valde penetrabiles. Quo concesſo, aliquatenùs conſtare arbitror, quo pacto reſpirationis ope, *motus fluidorum* in ſanguine conſervetur.

Sect. 13. Fieri autem nequit (ut ad *motum Calidorum* tandem accedamus) quin inter hæc omnia calor aliquis eximius in ſanguine oboriatur. Præterquam enim quòd ſanguis non jejunus aliquis aut famelicus, ſed locuples imprimis atque opulentus humor ſit, particulis etiam diverſæ magnitudinis & figuræ pleniſſimus (quod genus omnia facile effervefcunt) annotari etiam debet, eundem ſanguinem perpetuis vectigalibus a *ductu Thoracico* ſubminiſtratis inſtaurari, ac diteſcere. Jam verò crudior illa minúſque concocta, i. e. minùs diviſa, minúſque mobilis ac ſegnior *chyli lymphæque* materia,

Quomodo *motus calidorum* à reſpiratione procuretur.

Vid. An:

materia, dum ſanguini admiſcetur, cum illo pulmonum ope primùm ac potiſſimùm confunditur, ſimulque quaſi pinſitur atque agitatur: quo fit, ut tota illius *maſſa* ad fervorem, ebullitionem ac ſpumeſcentiam prona ſit (ὑγρὰ γαρ σύμπαντα κλονεύμενα ἀφρέει (*Hippocrates* περὶ γονῆς) *omnia humida*, præſertim heterogenea; *ſi agitentur, ſpumeſcunt*) eodem planè modo, quo *Chymicorum* liquores confuſi fervorem ingentem concipiunt & ebulliunt, ipſáque nonnunqu m vaſorum clauſtra diſtringunt atque diſjiciunt. Nimirum hinc fit, ut per intervalla cibi ſumendi neceſſitas ad vitam ſuſtinendam nobis incumbat, nempe ut affuſo chylo ſanguis denuò inſtauretur, ſuúmque motum tueatur, adeóqne ut vigeat floreátque. Abſque quo ſi ſit, elangueſcit, refrigeratur, congelaſcit, nos denique morimur. Vita enim in motu poſita eſt, ut jam antea docuimus.

Vid. An.

Quantum autem ex appulſu atque admixtione chyloſæ materiæ ſanguinis maſſa redintegretur, novúſque

calor

calor in eâdem, à pulmonibus primùm ſubactâ & quaſi contritâ, producatur, partim ex eo conjicere licet, quod pleríſque hominibus a ſumpto cibo contingere ſolet, etiam dum ſatis rectè valet. Brevi enim augetur calor, & pulſus attollitur, *Vid. An. crebreſcit etiam reſpiratio, pulmoneſque turgeſcunt. Verùm illud multò magìs in Phthiſicorum corporibus apparet, in quibus nimirum ea eſt ſanguinis acrimonia, ut chylum nuper allatum ac deductum in ſuos lares, ſtatim fundat & colliquet, adeóque, aucto calore atque efferveſcentiâ, febrim ſepſibus conſpicuam accendat, Quid? eandem ferè rem in ipſis vitæ primordiis obſervare licet: nàmque in ovis incubatis, poſt diem quintum, tum albumen, tum etiam vitellus attollitur ac turgeſcit. Fibræ enim illæ ſanguineæ*, quibus utrumque ſcatet, ſanguinem fervidum apportantes, dictas ovi partes còlliquefaciunt ac fundunt; adeò quidem ut ſuperior Vid. An. vitelli pars (in quam nempe ſolam vaſa umbilicalia diſperguntur) liquatæ

ceræ

ceræ inſtar, inflata & pellucida cernatur, inferiore adhuc denſâ craſsâque exiſtente. Fuſio autem illa atque intumeſcentia, in liquore vitellino prognata, ſicuti non ſine calore peragitur, ita proximus eſt ad ſanguinem inde conficiendum apparatus. Liquato enim humore illo, fit ut minutæ ſanguinis particulæ intimè cum eodem miſceantur; & quamvis illius partes quoad *motum* & *figuram* diſſimiles primò ſint, mox tamen, obortæ ex hac ipſâ diſſimilitudine fermentationis operâ, fit, ut novus ſan guis producatur; quæ quidem fermentatio in animalibus, ſaltem perfectioribus, calorem ſemper habet comitem. Hoc etiam in viviparorum fœtibus conſpicuum eſt; *hepar* enim *uterinum* (quod vocant) innumeras excipit vaſorum umbilicalium ramificationes, quæ *liquorem* illum *albugineum* à matribus exudantem ſanguine affuſo effervefaciunt, effervefactum autem brevi formâ ſanguinis eandem induunt.

Vid. An.

Porrò particulæ aëris ſanguini commixtæ (commiſceri enim veriſimile

mile eſſe jam diximus) non ad *fluiditatem* ſolùm, verum etiam ad *calorem* ejus conſervandum non parùm valent. Illæ enim Elaſticâ vi præditæ, ſanguinem dilatant, quam dilatationem calor auctus vel comitatur, vel è veſtigio ſubſequitur. Nitroſas etiam aëris particulas illud ingenium obtinere, jam alicubi ſuprà poſuimus, ut conceptum ſemel calorem adaugeant; id quod ex multis variíſque experimentis confirmare liceret, niſi brevitati ſtuderem. Denique nec illud prætermittendum eſt, cibum potúmque quo uti ſolemus, multum aëris in ſe complecti; qui tamen aer non ſe omninò prodit, priuſquam illorum compages fermentatione ſoluta eſt; ſolvitur autem, partim in ventriculo, partim in lacteis ductibus, verùm præcipuè, cum ſanguini chylus affunditur, & cum eodem pulmonum ope commiſcetur. Hinc enim fit, ut maſſa ſanguinea novo reditu ditata, dum in pulmonibus ſubigitur, calorem egregium concipiat; cúmque ſolutæ aeris particulæ illam ad ſpume

Vid. An.

ſcentiam

ſcentiam in pulmonum vaſis opportunam faciant, evenit ut eadem in ſiniſtrum cordis ventriculum protruſa, motúſque ſui libertatem nacta, ibidem dilatetur: (eodem ferè modo, quo cereviſia vaſis anguſti orificii concluſa, ſublato operculo rapidè exilit) ad quam dilatationem ſequitur diſtentio parietum cordis, eodémque contracto ac ſanguinem expellente, arteriarum pulſus oboritur. Idem quippe cordi accidere videtur quod pendulis à perpendiculo remotis, ut nempe eò magìs ſe contrahat quo magìs diſtenditur. Ex quibus pulſuum ratio non incommodè nobis explicari poſſe videtur; quemadmodum etiam ſanguinis arterioſi & venoſi diſcrimen ex iiſdem facilè deducitur. Verùm de his poſtea fortaſſis.

De Sanguificatione. Nunc illud obitèr attexamus, ex his quæ jam dicta ſunt, ſi paulò attentiùs ea perpendantur, aliquatenùs judicari poſſe, cui præcipuè corporis parti ſanguificandi munus attribuendum ſit. Pleríſque Auctoribus olim hodieque cor utrámque paginam

hâc

hâc in re facit, atque hinc forſan ingenioſa illa de *Biolychnio* & *fermento cordi inſito* commenta. Verùm quæ partes cordi ſint aſſignatæ noſtro ſaltem arbitrio, ex ſuperioribus conſtat; ſcilicet ut ſanguinem circumagat, eúmque in omnes corporis partes diſtribuat, & cum ſanguine calorem vitalem. Fruatur igitur cor hâc laude principalis organi impellentis atque ſanguinem diſpertientis. Ac certe ſi vim illam *αἱματοποιητικὴν* ſpectes, pulmones, ni fallor, merito ſuo palmam illi præripiunt. Unde affectis pulmonibus, quod in tabe contingit, ſocietas mali ad omnes corporis partes pertinet, eæque ſubitò labaſcunt & extenuantur. In his enim chylus primùm ſanguini accuratè commiſcetur (cùm rudis atque perfunctoria ſit, quæ in dextro cordis ventriculo peragitur, miſcela) in his ſubigitur, attollitur, effervescit, ſpumeſcit, concoquitur quodammodo & ſubtiliatur. His fluiditatem ſuam, his calorem magnam partem acceptum refert. In his primò ſecernitur aquoſus ille ſive Vid. An.

fuliginoſus vapor, quem expirando, unà cum aëre jam effœto, à ſanguine repurgamus, denique magna ſanguinis pars per pulmones ſemper decurrit, eorúmque ope à dextrâ, ad ſiniſtram cordis cavitatem circumfertur; inter decurrendum verò cum aëre pulmonibus hauſto, commiſcetur adeóque ſpirituaſcit.

Atqui (inquies) ſanguis extitit, pulmonibus adhuc otiantibus, imò illis nondum natis; id quod ex obſervationibus Harveanis (de Generatione Animalium) ſatis apparet. Agnoſco rem veriſſimam eſſe, ſimúlque oſtendam, hoc ipſum ſententiæ noſtræ plurimùm favere. Clariſſimus Gliſſonius (hic enim vir abſque honoris præfatione mihi nunquam erit nominandus) hoc argumento fretus, optimâ ratione, ſanguificandi munus cordi ſimul atque hepati eripuit; illud autem ſpiritibus vitalibus in ipſo ſanguine & ſucco primigenio hoſpitantibus attribuit. Mihi hâc de re ſæpenumerò cogitanti quid ſtatuendum videatur, cum doctiorum pace,

Sententia noſtra.

bre-

breviter ediſſeram. Cùm itáque ſanguis nobiliſſimus humor ſit, in cujus debitâ craſi motúque ipſa animalium vita conſiſtit, ad eum conficiendum multæ variæque cauſæ, ſuo quæque modo, ſymbola conferunt. Quemadmodum enim, ut vinum fiat, & qui uvas decerpunt, & qui torculari ſuccum earum exprimunt, quique in vaſis ad fermentationem muſtum reponunt, operam ſuam in commodum commune præſtant; ita etiam os, ventriculus, inteſtina, venæ lacteæ, ductus chyliferus, maſticando, digerendo, concoquendo, fermentando, tranſcolando, aliquid efficiunt, ut ex aſſumptis tandem ſanguis emergat & exoriatur. Nempe hâc ratione ſolvitur cibi potúſque compages & in minutas partes diſcerpitur, atque ita ad ulteriorem coctionem & effervescentiam præparatur. Nequid nunc memorem de vi illâ (quæ certè contemnenda non eſt) quà, contracto Diaphragmate, ſpatióque thoracis diducto, atque in flatis inde pulmonibus (h. e. dum inſpiramus) viſcera

abdominis omnia comprimuntur; unde ſuccus alimentaris jam prolectus adigitur ac promovetur per anguſta viarum, & inter eundem ſubigitur. Veruntamen ſicut ad ὀινοποιΐαν fruſtrà eſſent illa omnia, niſi liquor ipſe *particulis activis* abundaret, quorum inteſtinis motibus, ab ambiente etiam aëre plurimùm adjutis, fermentatio oboriretur; ita neque ex chylo unquam ſanguis fieret, niſi ille ex ſuâ naturâ pronus & paratus eſſet, qui in ſanguinem aliquando adoleſceret; hoc eſt, niſi ex ejuſmodi partibus conſtaret, quæ ſanguini admixtæ, atque per minima confuſæ, in ſimiles planè motus & figuras faceſſere vellent. Hæc, inquam, aptitudo in omnibus corporibus requiritur, ut in aliam aliquam formam tranſeant. Interim verò, quemadmodum Chymicus aliquis artifex, medicamentum confecturus, dum corpora corporibus admiſcet eáque macerat, digerit, atque effervefacit, optimo jure φαρμακοποιεῖν dicitur, etiamſi digeſtio illa atque fermentatio ab inteſtinis mutu-

íſque

iſque corporum commixtorum particulis in ſe in vicem agentibus perficiatur: ita paritèr in ſanguificatione ſe res habet: Equidem ſpiritus vitales, vel potiùs ipſe vitalis ſuccus & ſanguis (*ſpirituum* enim nomen uti magnum quiddam ſonat, ita incertæ ſignificationis eſt) chylo affuſo commixtus eúmque minutiſſimis particulis attingens, & elaborans, fermentationem excitat, unde tandem ſanguis excoquitur. Si quæ tamen partes ſint (ſunt autem plures) quæ ſuam operam huc etiam conferunt, non video, quo minùs illæ, pro ſuo quæque munere ac loco dicantur αἱματοποιεῖν. Jam hoc, in adultis, pulmones potiſſimùm præſtare ſatis, opinor, antea declaravimus. Ex eo verò, quòd in fœtu nondum edito, alitèr ſe res habet, otiantibus nimirùm adhuc pulmonibus; conſtare videtur aliud aliquid eſſe tunc temporis quod illorum vices ſuppleat. Videtur autem illud eſſe partim calor maternus, Vid. An. partim vaſa umbilicalia per hepar uterinum (aut quod illi reſpondet) di-

ſperſa. Scilicet, materia illa albuginea, quæ à matribus exudat, mobilis admodum & flu da eſt, faciliſque opera in ſanguinem faceſſit; admixtione fermentefcibilis ſucci jam exiſtentis. Admiſcetur porrò vaſorum umbilicalium beneficio, blandóque matrum calore exaltatur & excoquitur. At verò fœtu in lucem edito, pulmones hoc maximè officii ſibi aſſumunt, eóque per totum vitæ decurſum defunguntur. Hæc autem imp æſentiarum hâc de re dicta ſunto; nam de illâ forſitan paulo inferiùs iterum agendum erit. Interim videor ſententiam noſtram hiſce paucis & ſatis explicuiſſe, & quadantenùs confirmâſſe.

Sect. 14. Verùm licèt ea quæ hactenùs deducta ſunt, aliquam veriſimilitudinis ſpeciem ſuſceptæ à nobis cauſæ concilient; illa tamen haud ſatisfacient, niſi ſeverioribus hiſce atque aſperis cogitationibus, amœnius quidpiam atque delectabilius adjungamus. Illud autem opinor, fiet, ſi ad ſolvenda φαινόμενα progrediamur.

Proceſſus ad ſolvenda phænomena.

Triſtis

Triſtis enim eſt, & quodammodò moleſta *Principiorum* ſpeculatio, quâ *ſementem* quaſi facere videmur; illud magis arridebit, ſi oſtendamus, eadem cum rebus ipſis conſentire: quippe quod hoc agentes, *fructus* colligimus, ac velut *in meſſe* verſamur.

Porrò hoc ad fidem faciendam ſummoperè neceſſarium eſt; neque enim ullo jure admittenda eſt illa ſententia, quæ *apparentiis rerum* non reſpondet. Denique quot problemata ſolvimus, totidem argumentis cauſam noſtram ſuffulciemus, Præſertim ſi conſtiterit, ea ex aliis aliorum hypotheſibus, aut non omninò, aut ſaltem non ſatis commodè ſolvi poſſe. Unde veriſimilitudo ſententiæ noſtræ oſtenditur.

Spatioſus equidem campus hîc nobis aperitur, in quo dicendi carceres facilè video, metam vix eminùs acie mentis aſſequor. Neque verò expectandum eſt, ut omnia percurram; ſatis erit, difficiliora aliquot problemata recenſuiſſe, quorum ſolutionem, ſecundùm ſententiam hactenùs expoſitam, non multo negotio præ-

 ſtari

ſtari poſſe arbitramur. Interim tamen liberè pronunciare poſſe videmur (quanquam hoc forſan paulo δογματικώτερον nonnulli dictum cenſebunt) ejuſdem Hypotheſeωs vi atque ductu, omnia illa Phænomena, quæ tum in ſanis, tum etiam in morboſis læſíſve ullo modo corporibus animalium occurrunt, modò illa ad reſpirationem pertinere deprehendantur; illa, inquam, omnia, poſito hoc reſpirationis *uſu primario*, neque incommodè, neque difficultèr explicari poſſe. Verùm, uti dixi, γεύματος χάριν, ſeu ſpeciminis causâ, quæ ſequuntur, in medium proferemus.

Cur reſpiratio ad vitam ſit neceſſaria.

Et *primò* ſtatim ſeſe offert, ingens illa *Reſpirationis* ad vitam ſuſtinendam *neceſsitas*, ab *Hippocrate* jamdudùm obſervata. *Cibo enim & potu*, inquit ille, *per dies aliquot carere poſſumus; at interceptis reſpirandi viis, ne unam quidem horulam vitam ducimus. Porrò, cum aliæ quævis actiones intervalla quietis admittant; ſola reſpiratio eſt, a quâ nunquam deſiſtunt animantia.* Et reverâ cum de Reſpirationis

rationis *uſu primario* cogitare cœpi; imprimis occurrebat meditanti ſumma illa reſpirandi neceſſitas. Cum itaque aliunde ſatis clarum videretur, *vitæ rationem in ſanguinis motu præcipuè poſitam eſſe*, vel ſaltem ab eo neceſſariò dependere; reliquum erat, ut diſpicerem, nunquid reſpiratio ad ſanguinis motum momenti afferret, ſive an ſanguinis motus à reſpiratione *neceſſariò* dependeret. Jam cum rem ita ſe habere, ſatis intelligere viderer (id quod in ſuperioribus oſtendere conati ſumus) eâdem operâ reſpirandi neceſſitatem intellexiſſe mihi viſus ſum; quippe quòd, reſpiratione ſublatâ, ſiſtatur ſanguinis motus; quo ceſſante, vitam ſimul ceſſare neceſſe eſt.

Quid autem ad hanc rem ex aliis aliorum, tum Veterum tum Recentiorum ſententiis adduci poſſit, neminem latere poteſt. Nihil enim habent, quod vel uni huic, ſatis quidem obvio, ſed grandi φαινομένῳ reſpondeat. Non enim refrigerium illud, ſive cordis (quod Antiqui voluerunt) ſive ſanguinis,

guinis, quod poſteriores plerique; non ſpirituum, neſcio quorum, generatio, non fuliginum aut vaporum ſecretio; non *flammæ vitalis* (quæ aut nulla eſt, aut ſaltem nobis nondum clarè ſatis emicuit) accenſio; non ulla deníque ratio, præter unicam illam, quam tradidimus, huic problemati ſatisfacere poteſt. Quæ omnia facile oſtenderem, niſi illa jam partim ab aliis oſtenſa eſſent, ac præſertim à *Nobiliſſimo Boylio* (in Expriment. Phyſico-Mechan. Digreſſ. de Reſpirationis uſu.)

Cur ſtrangulati tam ſubitò moriantur.

Hoc præmiſſo, non opus erit ut quæramus, Cur ſtrangulati tam ſubito intereant; ſive illi ſuſpendantur laqueo, ſive aquâ ſubmergantur, ſive catarrhis ſuffocentur: repetendum enim eſt, aëris uſu interdictis ſanguinem a motu ceſſare, proindéque & vitam tolli. Atque hanc rationem veram eſſe, multæ variæque obſervationes & experimenta teſtantur. Harvæus (in Epiſt. ad Riolanum) *ſe in cadavere humano novitèr ſtrangulato auriculam cordis dextram & pulmones*

Vid. An.

mones ſanguine plurimùm diſtentos atque infarctos reperiſſe teſtatur. Nempe ceſſante reſpiratione, nihil erat, quod ſanguinem è pulmonibus in ſiniſtrum cordis ventriculum propelleret, nihil quod fluidum ſatis, calidúmque ac ſpirituoſum, adeóque ritè commixtum & vitalem præſtaret.

Porrò, obſervare licet, inter laqueo ſuſpenſos & ſuffocatos, alios aliis citiùs morti ſuccumbere. Hujus autem rationem ſuſpicor eſſe, partim, & quidem præcipuè; quòd quorundam ſanguis pronior eſt ad ſtagnationem quàm aliorum; partim, quòd laqueus his adſtrictior eſt, illis laxior, pro arbitrio vel artificio carnificis. Quanquam fieri poteſt aliquando, ut *trachéæ* varia conſiſtentia & fabrica nonnihil diſcriminis huc apportet. Teſtatur enim *Cardanus*. aliíque, nonnullos qui laqueo vitam finiiſſe videbantur (ut viderentur enim, eorum intererat) præfectò tamen fune, vivere deprehenſos eſſe; in his autem aſperam arteriam, non cartilagineam, ut in aliis, ſed plané oſſeam

Cur laqueo ſuſpenſi alii aliis citiùs intereant, &c.

Nonnulli non interierint.

oſſeam fuiſſe poſteà compertum fuit; quo factum, ut reſpiratione non omninò privatis, ſanguis a motu non ceſſaverit, adeóque ut non morerentur.

Ut autem clarius adhuc intelligatur, qantum aer inſpiratus ad motum ſanguinis, vitámque adeò ipſam conducat, referam hîc loci unum atque alterum experimentum à Doctiſſimis viris mihíque amiciſſimis non ita pridem factum. Horum alter eſt Vir
Vid. An. Clariſſ. *D. Doct. Croon*, Profeſſor Greſhamenſis, qui coràm Præſide Sociiſque aliquot Collegii Regalis Londini, pullum gallinaceum manibus prehenſum datâ operâ ſuffocavit, eoúſque ut ne minima quidem vitæ ſcintilla ſupereſſe videretur. Idem tamen, per trachéæ rimulam inſufflato aëre, puſillum animal ab Orco revocavit. Scilicet, hoc facto, ſtagnantem jam ſanguinem excitavit, novóque impetu ceſſantem impulit. Alter autem Celeberrimus Vir, atque in diſſectionibus verſatiſſimus, *Gualt.*
Vid. An. *Needham* M. D. ejuſdem Collegii

Socius,

Socius, qui, adſtantibus Illuſtriſſ. *Beylio* aliiſque *Oxonii*, canem (ſi rectè memini) laqueo ſuſpendit, donec cor a motu penitùs ceſſaret. Mox, aperto, celeri ac dexterrimâ, quâ pollet, manu abdomine, viáque ad vaſa chylifera factâ, tubulum *ductui Pecquetiano* adaptavit, aerémque fortitèr inflavit. Unde factum, ut ſanguis, & cum ſanguine cor, motum ſuum redintegraret, atque animal reviviſceret. Nimirùm inſpiratus aer & ſanguini commiſcebatur, ejúſque fluiditatem promovebat, ac totum ejus flumen, quod jam in dextro cordis ventriculo atque in pulmonibus ſtagnârat, forti impulſu ad *progreſſum* & circulationem ſolicitabat.

Porò, in omni penè ſuffocationis periculo, undecúnque illud immineat, conſtantibus viribus, aut non omninò proſtratis, uſu compertum eſt, venæſectionem, liberali manu celebratum (ſaltem in præſens) prodeſſe. Pertusâ enim venâ, ſanguinem versùs pulmones properantem, aut etiam jam in illis congeſtum, aliorsùm ducimus; Cur venæ-ſectio ſæpe proſit in ſuffocationis periculo. Vid. An.

mus;

mus; adeòque pulmones ab onere ſuo ſe paulatìm liberant. Quin etiam aerem hauſtum depleta nonnihil vaſa libentèr excipiunt; is autem cum ſanguine commixtus, eundem & fluxiliorem facit, & ad fermentationem procliviorem. Ego certè pluſquam ſemel expertus ſum, quoſdam anheloſos, quorum anima ſummis, ut ita dicam, labris hærere, tum ſibi, tum adſtantibus amicis viſa eſt, tam ſubitò levamen hoc pacto ſentiiſſe, perinde ac ſi, per factum vulnuſculum vitam priùs aufugientem retraxiſſent; adeò in ipſo opere ſeſe novo ſpiritu donatos exclamabant.

Quá ratione nonnulli laqueo ſuſpenſi revixerint.

Ob eandem rationem factum eſt, ut ſtrangulati quidam, &,ut videbantur, planè mortui, *in dias luminis oras*, ut ille loquitur, reverſi fuerint; quale quidpiam *Oxonii* aliquando contigiſſe memini, & *Joubertus* etiam ſe præſtitiſſe gloriatur. Nempe ſanguis emiſſus eſt, & corpora excalfacta, frictiones etiam adhibitæ, & vini meracioris hauſtus ſubinde propinatus; quæ omnia illud agebant, ut ſan-

ſanguinem ventilando atque agitando, priſtinam movendi rationem ac vim illi conciliarent.

Sect. 15. Experientia Medicos edocuit, utero ſuffocatis (quas vocant) atque etiam Apoplecticis, tum *phlebotomiam*, tum *ſternutatoria*, ſummam ſæpe opem contuliſſe. Venæ-ſectio enim (uti dictum eſt) vaſa deplet, ac ſanguinem ventilat, unde motus ejuſdem redintegratur. Sternutatio autem quoquo modo proritata, quantam vim corpori penè univerſo inferat, nemini ignotum eſt. Complurium enim muſculorum validiſſimo nixu peragitur; Thoracis præſertim ac diaphragmatis, ne quid nunc de illis dicam qui abdomini inſerviunt; Thoracicos autem alii non pauci contingunt, tum eorum quibus caput movetur, tum qui in extremo corpore ſiti ſunt; adeò ut ipſi etiam Gluræi, ab eâ, quæ ſternutando fit, ſuccuſſione non ſint immunes, quemadmodum in majoribus oſſis ſacri vulneribus chirurgi ſæpiùs obſervârunt. Quid verò hinc elicitur, inquies, ad

Cur in Apoplexiâ & hyſtericâ paſſione phlebotomia & ſternutatoria proſint.

rem præſentem? nempe introrsùm revocato atque altiùs ducto ſpiritu, eodemque mox majore vi reddito (cum enim ſternuimus, experimur hæc fieri) præterquam quod genus nervoſum, torpore aut labe aliquâ occupatum, fortitèr exagitetur, ſuccutiuntur etiam pulmones, adeóque ſanguis illîc loci, atque alibi, forſan in corporis ambitu reſtitans, impellitur, & circuitum ſuum capeſſere denuò atque obire jubetur. Porrò circuitum ſanguinis ad ejuſdem fluiditatem non parum conferre jam antea ſignificavimus.

Quare ptarmica etiam in extremis opem ſæpe ferant.

Atque his, animo ritè perpenſis, non mirabimur, quòd *Foreſtus* aliíque affirmârint ægros quoſdam & jam ferè mortem obeuntes *ptarmicorum* uſu ad ſeſe nonnunquam rediîſſe. Nempe ſangnine rursùs circum-rotato.

Hinc porrò lumen mutuamur *Plinii* dicto. *Oſcitatio* (inquit ille) *in enixu lethalis eſt, ſicut ſternniſſe à coitu abortivum.* Item *C. Celſi* ſententiæ. *Quæ locis* (ait) *laborat, aut partum difficultèr edit, ſternutamento levatur.*

Verùm

Verùm quantâ vi ſanguinis motum cieat ſternutatio, *Fabricius Hildanus* nobiliſſimo, exemplo teſtatur. Cent. 3. Obſ. 58. Ubi matronam narrat plethoricam ſternutatione vehementiori correptam vixque anhelitum trahentem, in tantum ſanguinis menſtrui profluvium incidiſſe, ut per bimeſtre ſpatium abſque ullâ intermiſſione durreverit.

Illud fortaſſe mirum alicui videbitur, quòd non tantùm *paſſionis hyſtericæ* paroxyſmis, verùm etiam *ſingultui* (teſte *Plinio*) ſternutatio ſæpenumerò finem imponat. Cujus rei rationem paucis obitèr exponam. Sive igitur, in moleſto hoc affectu, ſeptum tranſverſum ſolicitetur primariò (quod nonnullis viſum eſt) ſive (quod forte ſæpiùs àccidit) ob ventriculum ſuccis fermentaceis, aut alimento non rite ingeſto diſtentum, ſuámque adeò noxam vicinis partibus affricantem lædatur; hoc certè conſtat, illud immodicâ, tum quidem, ſed fractâ tamen & per intervalla breviora recurrenti *ſyſtole* corripi,

Quomodo ſternutatio ſingultum terminet.

Ratio ſingultûs.

 quam

quam *diaſtole* ſtatim excipit. Atque his motuum vicibus turba viſcerum abdomine contentorum è veſtigio ſeſe accommodat, nunc ſubitò cedens locum, premente Diaphragmate, nunc repetens, eodem relaxato. Idem ſcilicet hîc uſu venit, quod nervo arcui ſubtenſo; quem ſi admotis digitis momento adduxeris, eundémque mox, ademptà celeritér manu, libertati ſuæ permittas, ille ſtatim ſubſiliens revertitur ad locum, unde, non ſine vi, depulſus fuerat. Jam cum diaphragma ſurſùm adactum thoracis cavitatem imminuat, præſertim verò viſceribus abdominis eodem ſuccurrentibus; hinc fit, ut ſternutationem, quæ nervos omnes, illos autem præcipuè, quæ thoraci ſeptóque tranſverſo debentur, exagitat, ſuccutítque pulmones, terminare ſingultum reipsâ comperiamus.

Quæ ſit ratio ſuſpiriorum. *Sect.* 16. Ab his, quæ ſuperiùs tradita ſunt, non multùm abludunt ea, quæ de *ſuſpiriorum* cauſis & ratione (de quibus pauci quicquam loquuti ſunt,

ſunt, & pauciores rectè intellexerunt) brevitèr attingam. Conſtat itaque ſi quis aliquandiu vel non omninò, vel ſaltem rariùs atque demiſſiùs, quàm ſolet, reſpiraverit; eundem ſuſpiriis mox laboraturum. Námque in illo reſpirandi intervallo, pulmones, ob aëris carentiam, non compreſſi, intumeſcunt, & ſanguine replentur; hinc pulſus etiam ſolito minor evadit, pulmônibus in ſiniſtram cordis cavitatem non idoneam ſanguinis vim exprimentibus. Inde tandem fit, ut neceſſitate adacti (ne ſuffocemur, ſcilicet) dilatato thorace, ingenti aëris hauſtu pulmonum vaſa comprimere conemur, atque adeò ad ſolitum tenorem revocare. Vid. An.

Quo poſito, ratio ſtatim elucet, quare *riſus* effuſior (quod in communi vitâ ſæpiùs experimur) profundiori ſuſpirio terminetur. Quare riſus terminetur, ſuſpirio.

Item, quarè in *hyſtericâ paſsione*, ſub finem paroxyſmi, mulierculæ vehementèr ac profundiſſimé ſuſpirent. Quod etiam *tabidis* frequentèr accidit, in quibus acrior ſanguis affuſum Cur paroxyſmus hyſtericus ſuſpirio terminetur.

chylum, brevi ab aſſumpto cibo, úſque adeò in pulmonibus effervefacit, ut pleniori reſpiratione ad eos reſtituendos opus ſit.

Quare Erotici, cogitabundi, & phrenetici ſæpe ſuſpirent.

Ex iiſdem fontibus rationem derivandum cenſemus, cur illi, qui grande aliquid mente agitant, aut acriùs in rem aliquam intenti ſunt (quales ſunt, *Erotici* omnes, & qui damno aliquo majori ſive accepto, ſive expectato, triſtes evadunt) item *phrenetici* aliíque frequentèr ſuſpirent. Aliò enim verſæ cogitationes efficiunt, ut, reſpiratione neglectâ, atque intermiſsà, ſanguis copioſiùs in pulmone congeratur. Hujus moleſtiam cum nos, ope nervorum pulmonarium ἐν τῷ πρώτῳ αἰσθητηρίῳ ſive nervorum principio percipiamus, fit, ut, nobis etiam non cogitantibus, ſpiritus confertìm illinc in inſtrumenta ἀναπνευστικὰ dimittantur, atque ità ſpiritûs intermiſſionem profundiori reſpiratione penſemus; hoc itaque modo deplentur pulmones, & ſanguis ritè promovetur.

Interim illud hîc annotandum erit, *hanc*, inter alias, non levem eſſe cauſam, cur ex triſtitiâ ſæpe tam gravis ac tanta ſanitatis jactura conſequatur; nempe illa non parùm debetur illi reſpirationis, quem diximus, neglectui atque intermiſſioni. Notum enim eſt, nonnullos ſuſpiriis aſſuetos, eáque valdè affectantes, peſſima tandem ſymptomata ſibi conflâſſe. Atque idem penè de illis dicendum eſt qui nimis acritèr diúque meditationibus defixi ſimile quidpiam patiuntur. Vid. Alexandr. Problem. 22. Suſpiria frequentia ſanitati nocere.

Sect. 17. Quæri jam ampliús poſſet, quamobrem in *Chloroſi*, *Scorbuto*, *affectione Hypochondriacâ*, *Hydrope*, atque universìm in omnibus Cacheticis corporibus, difficilis reſpiratio tam ſæpe occurrat? Niſi quod horum omnium φαινομένων ſolutiones ex antedictis, facili negotio eruantur. Quamvis enim δύσπνοια illa atque anheloſitas (ut ſic dicam nonnunquam à ventriculo & inteſtinis, aut abdominis cavitate flatu vel humore diſtentis, adeóque pulmonum Quare in chloroſi, ſcorbuto, hydrope, &c. difficilis reſpiratio contingat.

 regionem

regionem arctantibus; dum diaphragmati deorſum tendenti cedere dedignantur, oriri poſſit, imò ſæpe oriatur: ea tamen, opinor, frequentiùs accidit ob commotam impuri corporis camarinam. Prædictorum affectuum ſedes in ſanguine potiſſimùm quærenda eſt, licèt illius dyſcraſiæ ſuccum etiam nervoſum, utpote inde prolectum, pervertant, eíque ſuæ labis imaginem facile imprimant. In illis autem omnibus debitam ſanguinis πνευμάτωσιν deeſſe certiſſimum eſt. *Scorbutus* maximè dependet à ſale ſanguinis fixo fluorem aſſecuto. *Paſſio*, quam appellant *Hypochondriacam*, nonniſi gradibus quibuſdam, (ni multùm hallucinor) a ſcorbuto diſtinguitur. (Clariſſ. enim Highmorum, qui hunc morbum ventriculo imprimis imputandum cenſet, hoc ipſo in loco, ante aliquot annos, erráſſe, ſatis manifeſtè, vobis etiam arbitris, opinor, oſtendimus.) Unde & eadem ferè obtinet, in utriúſque cura-
VII. An. tione medendi methodus. Quinetiam
V. in hydrope, ſanguinem ſalſis ac ter-

reſtribus

reſtribus fæculentiis nimis imbutum eſſe, adtóque denſiorem æquo, & craſſiorem, mihi quidem ſatis conſtare videtur; neque enim aliter fieri poteſt, aquosâ illius parte, vel carnibus ingeſtâ, vel in cavitates effusâ. His poſitis, mirum videri non debet, ſi ſanguis fæculentior & craſſior, minúſque fermenteſcibilis, dum per pulmones tranſit, ibidémque novo ſucco minùs ritè concocto admiſcetur, moras illîc loci nectat, neque ſine multo reſpirandi labore in ventriculum cordis ſiniſtrum exprimatur. Mirum etiam non eſt, ſi nonnunquam animi deliquia (præſertim ſi motus aliquis vehementior aut animi perturbationes acceſſerint) imò, & repentina funera ex morbis hiſce contingant. Si enim ſanguis in pulmone reſtagnet, utriúſque cordis ventriculi actio ſtatim aut ceſſat, aut valde minuitur: dextri quidem, quòd pulmones jam pene repleti, non amplius libentèr excipiant; ſiniſtri verò, quòd ſanguis vel non omninò, vel malignè parcéque nimis è pulmonibus expreſſus, ejuſ- Vid. An.

dem διαστολὴν præſtare nequeat, unde ſequitur, neque συστολὴν ſubſecuturam. Hinc in extremis partibus palleſcunt, labaſcunt, refrigerantur & concidunt omnia.

Quomodo exercitia ſanitati conducant.

Interim ex dictis abunde conſtat, quantum exercitia (ſi quidem illa modum ſervent) ad ſanitatem conſervandam conducant; ſicut è contrario, deſes aqve ſedentarium vitæ genus Iliada morborum invehit. Accelerato enim ſanguinis motu, atque inde crebreſcente reſpiratione, tum chyli diſtributio per lacteas meliùs multo promovetur, tum etiam ipſius ſanguinis calor & fluiditas adaugetur. Ita namque fit ut contritis & comminutis ejuſdē elementis partes volatiles emergant, maſsámque præſtent æquabilem & florentem.

Cur exercitia poſt aſſumpta chalybeata proſint. Vid. An.

Conſtat etiam, cur cacheticis, poſt aſſumpta medicamenta chalybeata, corporis exercitatio proſit, cum enim chalybeata ſanguinis efferveſcentiam, etiam conſopitam, vel pene extinctam, denuò reſtaurent; fit, ut, accedente corporis motu paulò validiori, potentiùs idem efficiant, ratione jam ſuperiùs inſinuatâ.

Inter alia febrium ſymptomata, obſervare licet, in continuarum initio atque augmento, quin & ingruente intermittentium paroxyſmo, reſpirationem difficilem & crebram ſæpe contingere. Licèt enim tunc temporis immodicam fermentationem ſanguis affectet; ille tamen aliquandiu crudior eſt, h. e. multæ illius particulæ, totâque adeò maſſa ſegnior, quàm ut liberè moveri poſſit; atque ita negotium nobis faceſſit, ut illius tranſitum per pulmones promoveamus. Verùm concoctis (uti loquuntur) humoribus, evaneſcit illud ſymptoma; nempe ſanguine minori operâ circuitum ſuum peragente. Quare in febribus reſpiratio difficilis ſæpe adſit.

Illud obitèr attexam; pleroſque omnes qui ex febre mori deprehenduntur, in illo temporis articulo fatis concedere, quo ſanguis in eo cruditatis ſtatu poſitus eſt; de quo modo loquuti ſumus. Ratio autem in promptu eſt. Quandoquidem enim ſanguis per ſe ad motum jam non ſatis pronus eſt, atque ægrorum vires unâ labaſcunt, cerebro ſuiſque appendicibus Quo temporis articulo febricitantes mori ſoleant, & quare.

cibus debilitatis; ecquid mirum eſt, ſi idem in pulmonibus reſtagnet & grumeſcat? unde etiam pulſus valdè exilis, & mox nullus; nempe tandem etiam in cordis ventriculis congeſtus, illic reſidet.

Ex quibus omnibus arbitrari licet, quantá cum ratione Divinus vir *Hippocrates* in *Coacis Præſag.* lib. 9. c. 9. pronunciaverit τὴν εὔπνοιαν ἐν πᾶσιν ὁκόσα ἐν πυρετῷ ὀξεῖ, μεγάλην ἔχειν ῥοπὴν ἐς σωτηρίην *facilem reſpirationem in morbis acutis magnam habere vim ad ſalutem*, tum prænoſcendam, tum procurandam.

Quatenùs pulſus reſpirationi reſpondeat, & quâ ratione.

Sect. 18. *Ariſtoteles* (lib. περὶ πνεύματος, ſi modo is libri iſtius Auctor fuerit) affirmat, ὅτι οὐδὲν πρὸς τὴν ἀναπνοὴν σφυγμὸς, *reſpirationem pulſui non omninò reſpondere*; ἐάντε γὰρ πυκνὸν, ἐάντε ὁμαλὸν, ἐάντε πρᾶον ἢ σφοδρὸν ἀναπνέῃ τις, ὁ σφυγμὸς ὅμοιος καὶ ὁ αὐτός. *Sive enim frequens, ſive æqualis* (inquit) *ſive lenis ſive magna reſpiratio ſit, pulſus ſimilis idémque ſemper manet.* Hoc autem partim verum eſt, partim falſi experientiâ

rientia convincitur. Etenim veriſſimum eſt, cordis συςολὰς atque διαςολὰς prorſùs diſtinctas eſſe à dilatationibus & conſtrictionibus pectoris; réſque ex eo ſatis eſt perſpicua, quòd non iiſdem periodis temporibúſque terminentur ac fiant. Nullum autem inter illa conſenſum eſſe, veritati conſonum non eſt. Quapropter *Galenus* multò rectiùs obſervavit, mutationes pulſuum & reſpirationis conſimiles ſibi eſſe, atque à conſimilibus cauſis tum in ſanis tum in morboſis corporibus provenire. Nam qui exercentur (inquit) & qui balneo lavantur, quique alio quovis modo excalfiunt, eorum cum reſpiratio celerior, frequentior & major evadit, tum pulſus pari modo mutatur. Sicut è contrario, eorum qui algent aut aliâ quacunque ratione refrigerantur, uti reſpiratio rarior, tardior, & minor, ita conſimilitèr & pulſus. Rem, inquam, rectè tenuit *Galenus*, cauſam neſcivit. Unde & eundem eſſe utriúſque uſum pronunciavit. Sed nempe ſæculis iſtis ignotus erat verus

illè

ille ſanguinis motus, quem longior dies, atque invidenda noſtri ævi felicitas explicuit. Nobis igitur ex antea dictis res declaratu facillima eſt, adeòque non oportet ut in eâ diu hæreamus. Citatior enim ſanguinis motus, celebrio orem efficit & pulſum & reſpirationem. In antecedentibus porrò oſtendimus, reductionem ſanguinis versùs cor, motui partium tonico plurimùm deberi; motus autem ille non leviter ab exercitio adjuvatur. Exercitatis enim ac tenſis muſculis, ſanguis illis affuſus atteritur, & partim fluxilior fit, partim in motu ſuo introrsùm acceleratur: hinc fit, ut tum cor, tum etiam pulmones, celeri citáque actione penſum ſuum abſolvant, idem proportione de reliquis utriúſque mutationibus intelligendum eſt. Infinitus enim eſſem, ſi ſingula perſequerer.

Aſthmatis ratio. De *Aſthmate* ſive anhelatione nihil aliud nunc dicam, quàm veriſimile videri illam (præſertim ſi periodica ſit, & paroxyſmi per ſtata tempora redierint) magnam partem debilitatis ner-

vis

vis pneumonicis phrenicíſque, & humori nervoſo turgeſcenti non immeritò attribuendam. Id quod annotavit alicubi Cl. Williſius.

Obſervatum autem eſt, etiam equos, ſi poſt potum largiorem, ventriculo primiſque viis multùm repletis, ad celerem curſum incitentur, anhelos ſæpe fieri. Præterquam verò quòd nervis pulmonaribus ac ſepto tranſverſo nonnihil hic deberi exiſtimem; cogitandum etiam eſt, ab accelerato chyli & ſanguinis adhuc crudioris motu, pulmonum vaſa plurimùm diſtendi, nervorumque tonum labefactari poſſe, & quidem pertinacitèr. Quin & ventriculum cibo potúque diſtentum diaphragmatis & pulmonum motibus obſiſtere, quominùs illa liberè explicentur. Ex his fit, ut animalia hæc, ſi iter ingreſſa lenitèr primò incedant, poſtea ſic ſatis liberè reſpirent, & celeriori motu ſæpe tutò defungantur.

Sect. 19. Dicendum etiam nonnihil eſt, de animalculis in Machinâ *Boylianâ*, exhauſto aëre, interemptis. — De animalcuis in machinâ *Boylianâ* inte-

remptis, exhauſto aëre.

Aio itáque ſecundùm ea, quæ ſuperiùs præſtruximus, aëri certos quoſdam eſſe tenuitatis & craſſitiei fines, quos ultrà citráque ad reſpirationem planè fiat inidoneus. Cum igitur excipulum iſtius machinæ, maximam partem aëre eliſo, penè ſolius ætheris undíque per vitri meatus viam ſibi facientis, plenum extiterit, mirandum non eſſe, ſi paulatim illud aëris quod reſtabat, ſublato elatere, comprimendis pulmonum vaſis impar planè fuerit. Unde factum, ut, reſtitante in vaſis pulmonaribus ſanguine, atque in ſiniſtrum cordis ventriculum non expreſſo, incluſa animalia morte opprimerentur. Ut nihil nunc adjiciam, de aëre ſanguini reſpirationis ope admiſcendo, quo magis fluiditas ejuſdem promoveatur. Porrò, etiam aer ille, qui in thoracis cavitate deliteſcit, dempta τȣ̃ περιέχοντος preſſura, elatere ſcilicet debilitato, pulmonibus impactus, eorum motibus impedimentum objeciſſe videri poteſt. Quodſi jam è contrario, caſu aliquo contingat, ut nimiùm in-

incraſſeſcat aer, ſive illud carbonum fumo fiat, ſive concluſi balnei vapore, ſive hominum frequentiâ, ſive alio aliquo modo; animalia vel lipothymiam patiuntur; vel ſubitaneæ morti ſuccumbunt. Certe in amplis conviviis non rarò videas, gravidas & imbeciliores ferè omnes, ob halituum copiam, & nidorem ciborum, præſertim ſi laquearia non ſint alta, & fervens ſit anni tempus, animi deliquium pati, niſi tempore ſibi conſulant, pauliſper ſecedendo in aëra puriorem. Nimirùm craſſior illa aëris compages, nitroſis particulis multum deſtituta, per minutiſſimos tracheæ canaliculos tranſitum ſibi facere nequit; unde ſanguis primùm in extremis vaſorum propaginibus non compreſſus ſtagnationem meditatur, & à circuitu ceſſat; mox, malo ſerpente, in ramulis ramíſque majoribus idem accidit; atque hinc etiam deliquia mórſque demùm inferuntur.

Cur animi deliquia in craſſo aëre ſæpe oriantur.

Quod autem in Occidentalibus hujus Inſulæ regionibus, aliíſque locis, qui eruendo plumbo reliquíſque metallis

Unde in Fodinis metallicis mortes ſubitaneæ.

tallis operam dant, nonnunquam (uti fertur) oborto neſcio quo, tanquam ab Orci faucibus; fatali halitu, morte nec opinantes opprimantur; Dico, cauſam videri, quòd vapor teterrimus ore hauſtus atque pulmonibus exceptus, per tranſeunti Sanguini quaſi manus injiciat, curſum inhibeat, ejúſque molem cogat, coerceat, figat, inſpiſſet, conſtringat. Idque minùs mirum videbitur illis, qui (docente Illuſtriſs. *Boylio*) nôrunt, Argentum vivum fuſi plumbi halitibus momento feré temporis figi poſſe, & quidem pertinacitèr. Tantìs nempe viribus pollet ſaturnus ille (ignavum aliàs, uti videtur, ſilicernium) ut ipſi Mercurio idem faciat, quod Vulcanus Marti feciſſe dicitur: illi enim quantumvìs volucri & fugaci, leviſsimo negotio, vincula format, compedes nectit, plantarum denique & alarum remigio ſpoliat.

De branchiarum uſu, in piſcibus.

Sect. 20. Operæ pretium fortaſſe fuerit, de branchiarum & veſicularum uſu atque ſtructurâ in piſcibus paucula attigiſſe. Nempe has, pulmonum

monum loco, piſcibus a Naturâ datas eſſe, cenſuit olim *Ariſtoteles* (lib. de Hiſtor. Animal.) Branchiæ itaque conſtant ex radioſis quibuſdam ſemicirculis, quorum alii aliis incumbunt. Vaſa ſanguifera uſque ad radiorum apices excurrunt; oſſeum operculum adjungitur aqua jam admiſſa, atque ab oſſeo operculo compreſſa, radios illos coarctat, adeoque & vaſcula per illos propagata comprimit; quo fit ut ſubigatur ſanguis in illis contentus, atque ad motum cieatur. Atque hoc à Cl. Malpighio pridem animadverſum eſt. Sed in his non diutiùs hærebimus.

Sect. 21. Tranſeamus itaque jam, ſi placet, ad Nobiliſſima illa problemata, quæ ex diſcrimine quod ex hâc parte inter fœtus nondum in lucem editos, atque adulta animalia conſpicari licet, oriuntur. Nempe in adultis ſanguinem omnem, dum è venis in arterias tranfertur, per pulmones tranſire conſtat. At in Embriis aliter ſe res habet. Parantur enim aliæ viæ (quibus *Foraminis ovalis*, & *cana-*

Ratio diſcriminis ex hac parte, inter embryones & adultos oſtenditur.

Vid. An.

canalis arterioſi nomina fecerunt) per quas maximam partem transferatur. Maximam partem , inquam, nam ſanguinis nonnihil per pulmones etiam trajici , ex eo perſpicuum eſt , quòd nutriantur , augeſcant , denique ſaturatâ penè rubedine tingantur. Hîc itaque primò ſtatim occurrit *Sphinx* illa *Harvæana* , cujus gryphum nemo hactenùs (quod ſciam) felicitèr ullâ ex parte ſolvit. Quæſivit autem aliquoties (lib. de Gen. Animal. & in Epiſt. ad Riolan.) quî fiat, ut fœtus, ſecundis exutus, ſi ſemel aerem hauſerit , poſtea ne momentum quidem temporis abſque eo durare poſſit , ſed confeſtim moriatur ? Ego , tametſi Oedipus non ſim , reſpondeo , hoc fieri , ob impeditum ſanguinis motum, quem nempe reſpirationem ciere , tueri, conſervare , jam antea ſatis opinor , oſtenſum eſt. Atque profectò niſi hic præcipuus eſſet pulmonum uſus, non video, cur illi (ſaltem quaſi ad vitam ſuſtinendam neceſſarii forent ; nam & aliis quibuſdam uſibus illos inſervire non ignoro) adultis

Harvæanum problema ſolvitur.

adultis concederentur. Quod enim nonnulli exiſtimârunt, ſanguinem tum primùm accendi, cum reſpiratio celebratur; mihi parùm veriſimile videtur. Certè enim, & antea accenſa erat illa qualiſcunque *vitæ flammula*, etſi forte non úſque adeò luculentèr *arderet*. Si dicas, hoc fieri, ut ſanguis per pulmones tranſmitteretur; reſpondebimus, illud ſupervacaneum prorsùs eſſe, tranſitu per alias vias pridem conceſſo. Fit igitur, illud ita conſtitutum eſſe, ut ſanguis per pulmones trajectus, motibus ſuis incitamenta acquireret. At, inquies, otiantibus adhuc pulmonibus, & reſpiratione nondum tentatâ, ſanguis variis illis motibus, de quibus ſuprà diſputatum eſt, non vacabat. Agnoſco; ſed nempe calor maternus & vaſa umbilicalia, cum fluidiſſimo illo, atque ad unguem præparato alimento, quo tenellum embryonis corpus nutriebatur, pulmonum & reſpirationis loco erant. Itaque mirandum non eſt, motum Vid. An.

 ſangui-

ſanguini tum etiam conſtitiſſe; mobilior enim erat tunc temporis, hoc eſt, fluidior atque humidior. Quâ in re *Ariſtoteles* non obſcuro ſuffragio nobis patrocinatur (De Hiſt. Animal. lib. 3. cap. 19. Διαφέρει (inquit) κατὰ τὰς ἡλικίας πλήθει καὶ εἴδει τὸ αἷμα. Ἐν μὲν γὰρ τοῖς πάμπαν νέοις ἰχωροειδέστερον καὶ πλεῖον, ἐν δὲ τοῖς γέρουσι παχὺ καὶ μέλαν καὶ ὀλίγον. Et mox, Καὶ πήγνυται ταχύ τὸ τῶν γερόντων. *h. e.* pro ætatis ratione ſanguinis temperies plurimùm variatur, ſive quantitatem ſpectes, ſive qualitatem: eſt enim in tenerâ ætate ſeroſior atque humidior, magíſque luxuriat; in ſenili craſſior, fibroſior, magíſque terreſtris, adeóque in his faciliùs concreſcit, & ad motum minùs proclivis eſt. Eâdem planè mente *Hippocrates* alicubi loquitur. Hujus rei indicium vel exinde capere licet, quòd embryonum caro molliſſima ſit, ac tenerrima, intérque tangentium digitos pené diffluat & liqueſcat. Certiſſimum enim eſt, carnis habitum atque conſiſten-

Sanguinem embryonum fluidiorem eſſe a adultorum ſanguine.

tiam

tiam ſanguinis craſi reſpondere, quippe quo nutritur, & à quo temperiem ſuam mutuatur. Quod ſi quis à priori rationem requirat, manifeſtum eſt, ſanguinem fœtûs in utero adhuc exiſtentis à tenerrimo (quod diximus) ac fluidiſſimo alimento nutriri; nempe partim ab albugineo illo liquore qui per hepar uterinum tranſudat & vaſis umbilicalibus excipitur, partim ab humore illo puriſſimo, quo in amnio circumfunditur. Ut omittam dicere, cum fœtus in eodem tepido blandoque humore, geſtationis tempore undique circumfluente, tanquam balneo, detineatur, fieri vix poſſe, quin per tenerrimam cutim, & molliſſimum corporis habitum liquor ille ſuam vim ac temperiem ſanguini paulatim & aliquouſque imprimat, unde fluidior ille atque mobilior evadat. Hinc jam fit, ut ſanguis leviſſimo momento circumagatur, adeóque cordis ſolius vi per exigui ac tenelli corporis ambitum circuitu ſuo defungatur, ut pulmonum ope, tunc quidem, non indigeat. Poſtea verò

Et quare.

Vid. An.

Vid. An.

Vid. An.

 quàm

quàm in lucem editur infans, alimento ſenſim mutato, ſanguis etiam gradatim nimis craſſeſceret & ſegnior fieret, niſi pulmonibus agentibus reſpirando, & fluiditatem & calorem ſuum tueretur, atque ita etiam circulationem ſuam rite obire poſſet.

Cur, reſpi atione ſemel celebratâ, ſanguis per foramen ovale & canalem arterioſum, non ampliùs feratur.

Sect. 22. Verùm aliud continuò dubium hinc oritur. Cùm enim ſanguis, toto geſtationis tempore (uti jam dictum eſt) per *foramen ovale* & *canalem arterioſum*, pulmonibus adhuc otioſis, e venis in arterias tranſire ſolitus fuerit; Quæritur, quî fiat, ut, novo hoc, per pulmones, itinere forte præcluſo, ſolita illa veſtigia non repetat? ſive, quæ ſit ratio, cur intercepto infantis in lucem editi ſpiritu, illius ſanguis, etſi per pulmones ob hanc cauſam (uti nos volumus) moveri nequeat, per antiquas tamen illas vias tranſire non conetur? hoc enim ſi fieret, videtur eum, per aliquod ſaltem longius temporis ſpatium non moriturum. Fieri autem poſſe, vel illud argumento eſt, quòd ſanguis adhuc ſatis fluidus ſit, atque ad motum

proinde

proinde ſatis idoneus, & priores illæ *viæ* nondum penitùs occludantur. Atque hoc Problema, quoniam ſolutu difficillimum Viris etiam Doctiſſimis viſum eſſe intelligo, paulò explicatiùs & per partes rem deducere conabor.

Primò itaque conſtat, Pulmones in fœtu nondum reſpirante compreſſiores eſſe, vaſa pneumonica multùm connivere, atque ob fluiditatem parenchymatis nonnunquam quaſi incurvari & complicari, denique totam pulmonum molem denſam & quodammodo compactam cerni. Conſtat etiam, eoſdem pulmones hoc tempore ſaturatæ penè rubedinis eſſe, quin & graves, ponderiſque ferè paris cum reliquis carnibus; unde & in aquam conjecti ſubmerguntur. Quorum ratio hæc impræſentiarum eſſe videtur, quòd aëre nondum hauſto, membranaceæ illæ veſiculæ (ex quibus potiſſimùm pulmonum moles conſtare, cum *Malpighio* mihi etiam veriſimile ſit) nondum impleantur, attollantur, & in conſpectum ſe prodant;

Pulmonum conſiſtentia & color in embryonibus.

prodant; nempe latera earum, nondum ſubingreſſo aere, coëunt, & ſe mutuò tangunt, unde fit, ut ſola ferè vaſa ſanguifera, & ſanguis circumfuſus obverſentur oculis; hinc tanta denſitas & rubedo; pondus etiam gravitáſque.

Eorum mutatio in luce donatis & reſpirantibus.

Secundò, paritèr conſtat, pulmones, inſpiratione ſemel inſtitutâ, hauſtòque, vel ad minuta aliquot, aere, rariores atque leviores ſtatim evadere: iidem etiam albidiores fiunt, vel potiùs ex pallido modicè rubeſcunt. Atque hoc accidere crediderim, ob repletas, admiſſo aere, veſiculas. Certè, ſi mortuorum animalium collapſos pulmones inflaveris, pro ratione aeris inflati, pulmonum lobi albeſcunt. Nimirum albedinis ratio in eo

Albedinis ratio.

maximè ſita videtur, quod corpora alba eam ſuperficiei ſuæ diſpoſitionem nacta ſint, ex bullularum numeroſiſſimarum congerie, quæ radios luminis incidentes confertim penè omnes reflectant, quemadmodum in ſpumâ cernitur, aliíſque ferè innumeris. Quamvis facile credam, uberem illam

luminis

luminis reflectionem potiſſimùm fieri, à ſuperficie aeris intrà veſiculas contenti. Lintea enim, ſericum, & chartæ, maximam partem, ſuam albedinem aeri, intra pellucidas partium ſuarum componentium particulas diſperſo, meâ ſententiâ, ferunt acceptam. Unde & affuſo oleo, vel Terebinthinâ, reflectiones illæ luminis multò languidiores fiunt, quoniam hoc pacto radii longè liberiùs per corpora illa trajiciuntur, quàm ſi ſolo aere interſperſo replerentur. Utcunque ſit, rationi multò magis conſentaneum videtur, pulmonum albedinem aeri intromiſſo, attribui, quàm (quod nonnulli arbitrantur) neſcio cui elixationi. Volunt nempe ſanguinem, in adultis, incendio majori gliſcentem, & in flammam apertiorem erumpentem, dum pulmonum parenchyma pertranſit, illud aliquatenùs elixare, atque hinc ſcilicèt oriri pulmonum albedinem. Verùm videntur illi nimis ὑποθέσει δουλεύειν. Illa enim πολυθρύλλητος flamma non multo minùs in embryonibus gliſcit, quàm Vid. An. Vid. An.

quàm in adultis, Porrò, ſi pulmones à percurrente ſanguine ad albedinem elixentur ; mirari ſubit, cur cordis parenchyma, longè potentiùs excoctum atque elixatum, eâdem ſpecie conſpicuum ſit, in illo enim luculentiùs ardet (ut quidem his Auctoribus videtur) biolychnium. Sed nempe hæc, ni fallor, ſunt (uti ſuprà non ſemel inſinuavimus) ingenioſa clarorum virorum commenta.

Cur in reſpirantibus pulmones albeſcant & rari ſint.

Tertiò, non minùs etiam conſtat, pulmones, poſtquam ſemel hanc levitatem, raritatem atque albedinem adepti fuerint, eandem, etiam poſt fata, non amittere; nedum ut in ſyſtole pulmonum, ſive aëris expiratione, eandem continuò deponant: ſcilicet, aer vel ſemel hauſtus, atque per trachéæ minutiſſimas propagines (ex quibus in veſiculas jam dictas patet aditus) in veſiculas admiſſus, non illinc, omninò, in expirationibus avolat; quin imò illic loci diutiùs moram trahit, ibique detentus, levitatem illam atque albedinem, quam in vitâ functorum animalium pulmonibus.

bus. Quotidie deprehendimus, efficit. Pulmones ergò, ſemel hauſto aëre, nunquam (niſi forte vis aliqua ingens, casúſve præter naturæ rationem intervenerit) ad eandem conſiſtentiam colorémque redeunt, quem in fœtu nondum reſpirante ſemper obtinuerant.

Quartò, porrò conſtat, ſanguinem non minùs, aut ſaltem non multo minùs in pulmones è corde tranſmitti dum contrahuntur, quàm dum dilatantur. Atque hoc pulſuum tempora teſtantur, in expiratione ſive ſyſtole pulmonum obſervata. In ſtrangulatis etiam, impeditâ reſpiratione, ſanguinem aliquandiu in pulmones è corde ejici, ex infarctis eorundem ſanguine pulmonibus manifeſtum eſt. Ex dictis itaque Vid. An. Sanguinem pariter ferè moveri in ſyſtole & diaſtole pulmonum.

Quintò, conſtare videtur, ſanguinem, in fœtu nondum reſpirante, ideò per pulmones tranſire non potuiſſe partim ob denſam & compactam eorum conſiſtentiam & compreſſa vaſa, partim ob eorum flacciditatem & vaſorum incurvationem, ac partim denique Cur ſanguis per pulmones in embryone non tranſeat. Vid. An.

denique ob debilem vim cordi a cerebro communicatam. Interim non inficias iverim, uti dixi, ſanguinis aliquantulum illuc impelli, quantum nempe illis nutriendis augendíſque ſatis erat. Verùm tota ſanguinis maſſa, quæ quidem circum ferebatur, ob cauſas jam dictas, per pulmones tranſire non potuit. Ecquid enim ſanguinem in pulmones impulſum in ventriculum cordis ſiniſtrum eliderer, illis tunc temporis otiantibus aut certè parùm admodum commotis? moles itaque ſanguinea per vias alias (h. e. foramen ovale & canalem arterioſum) iter ſuum capeſſere tunc quidem cogebatur.

Sanguinem, inſpirato aëre, per pulmones faciliùs ferri.

Sexto, Videtur interim novum hunc tramitem, per arteriam venámque pulmonarem, quem ſanguis, aere pulmonibus excepto, ingreditur, directiorem eſſe viis illis per quos olim decurrere ſolebat & cogebatur. Foramen enim illud atque ille tubulus à rectâ viâ deflectunt, & ad obliquum ſita ſunt; unde patet, illa diverticula ſolùm fuiſſe, pro tempore neceſſaria,

Vid. An.

ſed

ſed paulo poſtea occludenda. Porrò vaſa illa pulmonum patentiora ſunt & latiora; ex quo fit, ut, illis ſemel apertis, & itinere illâc conceſſo, ſanguis longè faciliùs pertranſeat permeétque pulmones, quàm per antiquos illos & obliquos tramites; præſertim ubi novum aliquod auxilium acceſſerit. Ergo ἀναπνοῆ jam inſtitutâ, ſanguis & apertam & rectam facilémque viam inveniens, in dextrum cordis ſinum, atque inde in arteriam pneumonicam eliditur; inde in venam pulmonarem, vi aeris hauſti, & in veſiculas incuneati exprimitur, adeóque porrò in cavitatem cordis ſiniſtram non ſine quodam impetu atque ſpumeſcentiâ deſcendens, foraminis ovalis operculum membranaceum comprimit, unde illud, brevi ad latera vaſis coaleſcit & occluditur. Paritèr etiam canalis arterioſus ſenſim contabeſcit atque aboletur, utpote obliquum ſpectans adeóque nihil præterfluentis ſanguinis, ad pulmones jam rectà ſublati, recipiens. Ex his itaque

Ultimò,

Concluſio quæſtionis propoſitæ.

Ultimò, concludemus, quod erat in quæſtione propoſitâ, ſanguinem nunquam ab incepto ſemel per pulmones itinere poſtea divertere; aut ſaltem, ſi aliquâ ſui parte id facere concederemus, toto tamen flumine per pulmones neceſſariò circumagi. Eædem enim cauſæ præſtant, ut ſemper pergat eâdem viâ, quæ primùm effecerunt ut illam ingrederetur. Proindéque ſi intercepto ſpiritu, & ceſſante reſpiratione, illâc moveri nequeat, ſtagnare ſtatim incipit, infarcire pulmones, atque inibi a motu ceſſare; quo facto, vita ſimul ceſſat atque extinguitur. Hæc (inquam) via in animalibus jam natis & reſpirantibus uſitata eſt, & quaſi regia. An autem uſu & conſuetudine, a teneris annis ſuſceptâ, fieri poſſit, ut ſanguis, pro re natâ, antiquas illas ſemitas repetat, mihi nondum compertum eſt. Quamvis illud fieri (ſed rariſſimè) poſſe, Urinatores, & animalia quædam alia non contemnendo prorsùs argumento ſint.

Sect. 23. Tandem non abs re fuerit, ſi, coronidis loco, inquiramus (verſamur enim in argumento quæſtionum ac dubiorum feraciſſimo) unde fiat, ut fœtus, in lucem editus, reſpirationem tam ſubitò moliatur? ſive, quis infanti ſtimulus ſubdetur ad primam reſpirationem? h. e. quid faciat, ut diaphragmatis & thoracis muſculos movere primùm tentet, & conetur? Illis enim in motu ſemel poſitis, dilatari pulmones, aerémque neceſſariò intromitti, aliunde ſatis clarum & manifeſtum eſt. Et quidem, opinor, nemo crediderit, animalia, etiam humana, ſtatim à partu, conſilio aliquo reſpirationem aggredi; ſuo nempe (Opificis enim Optimi Sapientiſſimíque πρόνοιαν artémque divinam tum hic, tum ubique in rerum Naturâ agnoſcimus & veneramur) cum nihil ejuſmodi cadere poſſit in rudes illorum animulas, abraſas planè tabellas, nullóque rerum uſu aut inſtitutione excultas. Oportet igitur ut hujus etiam φαινομένου (ſi quà fieri poſſit) mechanicas rationes

Unde fiat ut fœtus primò tentet reſpirationem.

Vid. An.

rationes exquiramus, duroque nodo parem cuneum adhibere conemur. Plura verò ſunt, quæ ſuam quæque ſymbolam, o, íſque nonnihil ad hanc rem conferre videntur, quæ, ſi ſingula minus poſſint, univerſa tamen ſatis idoneam cauſam conficere non immeritò forſan arbitremur.

Fœtum nondum natum in ſtatu ſomni verſari.

Vid. An

Primò itaque illud cogitandum eſt, fœtum in utero adhuc exiſtentem quod *Ariſtoteli* quoque viſum eſt) æmulari *vitam plantarum*; vel potiùs in *ſtatu ſomni* verſari, in quo nimirum vires animales penè omninò otiantur, & quaſi ſilent. In ſomno enim non vigoratur (ut ſic dicam) cerebrum, nervoſúmque genus non tenditur, id quod in vigilantibus fieri conſtat. Fatemur equidem fœtus nonnunquam in utero materno moveri & calcitrare. Verùm omnes iſti motus, aut plerique ſaltem, σπασμώδεις quodammodò ſunt, idemque nobis dormientibus aliquando contingere cernitur. Non conſciis enim commoventur membra, & convulſiunculis quibuſdam corpora noſtra tentantur; præſertim

ſertim quando inſomniis agimur, aut aliàs parùm commodè valemus. Atque hoc embryonibus etiam accidere, vel ex eo liquet, quòd gravidæ mulierculæ tunc temporis maximè commoveri illam ventris ſui ſarcinam experiantur, cum laſcivienti & perulco appetitui indulgentes, cibo potúque parùm ſalubribus & flatulentis utuntur; aut cum præ menſium (eo nempe tempore non fluentium) defectu, ac pleniore ſimul victu plethoricæ evadunt; id quod fœtum in ejuſdem plenitudinis ſocietatem pertractum, vehementioribus motibus opportunum atque obnoxium facit. Atque hinc fit

Secundò, ut omnia illa excrementa, quæ per ſeceſſum poſtea amandari ſolent, aut per vias urinarias effluunt, in fœtu nondum edito quieſcant atque intrà corpus detineantur. Niſi quod magna eorum pars copioſo ſudore per tenerum & perſpirabile corpuſculum embryonis erumpat. Unde & reliquum fortaſſis minori cum incommodo intùs remanet. Quid? Quod

Unde excrementa in embryone ſubſiſtant.

Quod hoc idem in nobis etiam dormientibns compertum habemus; quo tempore fœces alvinas & urinam, & quidem abſque moleſtiâ aliquâ, retinemus, quas expergefacti deponere ſolemus, & ſæpe cogimur. Nempe dum feriatur cerebrum nervique laxantur & quaſi flaccidi jacent, nihil incommodi ſentimus a congeſtis illis ſcybalis, pleniórque veſica nobis parùm negotii faceſſit; ſimulátque autem expergiſcimur, cerebrum, ope nervorum ad omnes corporis partes pertinentium, irritatur, & per muſculos abdominis ac Diaphragmatis expulſionem aggreditur. Utque idem à fœtu in lucem edito mox fiat, multum ad ejuſdem ſalutem refert. Et proinde obſtetrices omni ope annituntur, ut meconium illud in inteſtinis infantium coacervatum evacuetur, priuſquam alimenti quidpiam illis porrigant. Quod quidem niſi fiat, ingens ac præſens vitæ diſcrimen ſæpe adeunt.

Facultates animales in embryone cur quieſcant.

Tertiò, dum fœtus utero geſtatur, cogitandum, quàm parum commercii

mercii habeat cum totâ hâc ſcenâ mundanâ. Præterquam enim quòd (uti jam dictum eſt) ſomno profundiſſimo, mortis imagine, ſepultus vitam ſuam qualemcúnque tranſigat; undequáque ventris materni parietibus & ſecundarum involucris, blando calidoque liquore circumfuſus abſconditur. Nihil rerum externarum ejus corpuſculo moleſtiam exhibet, nihil quod dormientem excitare, dulcémque ſoporem excutere, atque otiantes animulæ facultates ſolicitare atque expergefacere poſſit.

Quartò autem fœtui exitum tentanti atque utero tandem egreſſo contraria omnia contingunt; ut enim nihil nunc dicam de tranſitûs anguſtiis, per quas in lucem emerſurus viam ſibi facere neceſſum habet; de matris connixu, quo reſtitantem impellere conata vehementiùs interdum urget præcipitátque; quin etiam de luctâ illâ maximóque molimine quo infans ipſe defungitur ut a moleſtiis naſcendi ſeſe liberet; de obſtetricum aſſiſtentium manibus & nimium ple-

Fœtui naſcenti contrarium contingit.

Cauſarum concurſus fœtum ad reſpirationem ſolicitans.

rúmque ſaragentium duâ atque ingratâ operâ, qua tenella illa membra comprimunt ac pene diffringunt; his (inquam) omiſſis, perpende mecum, quantum inſolitorum objectorum appulſu miſellus infans inter naſcendum, & jam natus, undique percellatur; quæ ad ſenſorium commune pertingentia, nervorum appenſorum ope, ſpiritus in omnes nervos muſculóſque determinant. Jam cum fœtus rerum prorsùs rudis atque imperitus nullo diſcrimine, partes omnes, influxu ſpirituum, ac nervorum omnium tenſione exerceat; certè diaphragmatis etiam & thoracis muſculos non minùs quàm alios omnes agitabit, ad quorum motum pulmones etiam dilatantur, & reſpiratio inſtituitur, ac demùm perficitur. Porrò, infantis lucta illa & conatus, rerúmque circumſtantium moleſtia, ſanguinis motum accelerant, ac proinde rectiores illas & patentiores vias (per vaſa, dico, pneumonica) capeſſere faciunt, aut ſaltem affectare. Sanguis autem in

pulmonibus

pulmonibus ebulliens, nervóſque per eoſdem diſperſos, & vaſa ſanguifera circumligantes afficiens, inſtinctum ſuggerit, unde reſpirationem cum nixu majori moliatur. Præterea, excrementa illa tum alvi tum veſicæ, quorum jam diù retentorum moleſtiam non ſentire nequit, niſi detento ſpiritu, tenſo diaphragmate, muſculiſque abdominis contractis non expelluntur. Quid? Quod compreſſi quoquomodo, ſponte atque automaticè (ut ſic dicam) reniti ſolemus, & conamur ad extrà, ut vim vi repellamus. Porrò, licèt vulgus hominum Vid. Ad.
parùm admodum de preſſurâ τοῦ περιέχοντος, ob Atmoſphæræ gravitatem, cogitet; illa tamen prorsùs, in hâc re, forte contemnenda non eſt, cum teneriora corpora facilè illius vim ſentiant. Certè ægri (præſertim qui Vid. An.
dyſpnæâ laborant) aëris mutationes nonnunquam cum ſuo damno perſentiſcunt, denſatóque aëre, vix ad movenda reſpirationis organa, pellendúmque circumfuſum aëra ſuas vires ſufficere teſtantur. Deníque cum

 infans

infans egreſſum ſuum molitur moleſtiàmque ex omni fere parte inter naſcendum percipit, ſummoperè contendit omnes partes, uti jam indicavimus. Atqui illa virium contentio, niſi hauſto ac detento ſpiritu, fieri nequit, id quod ab *Ariſtotele* annotatum eſt, & Æliano lib. 12. Alia etiam excogitari facile poſſent quæ nonnihil operæ huc conducunt; exiſtimo autem ex dictis fieri, ut fœtus abunde ſatis inſtigationis habeat, ad reſpirationem primò tentandam atque inſtituendam. Verùm de his hactenùs.

Concluſio hujus Diatribæ.

Poſſem nunc, ad alia problemata pergendo, A. O. operam fortaſſis haud ingratam pleríſque veſtrûm præſtare; ſed nempe jam longè ultrà clepſydram elapſus ſum, quam mihi admenſa eſt hujuſce loci temporíſque conſuetudo. Quapropter & exhibiti tædii veniam rogo, & me non difficultèr eandem a vobis impetraturum confido; quando metuendum quidem non eſt, ne poſthac in ſimili negotio moleſtiam vobis unquam ſim creaturus. Hâc igitur impetratâ

(videor

(videor enim videre vos annuentes) prolixiori huic Diatribæ finem pono; atque tanquam brevi ſedibus hiſce valedicturus, ſalutem vobis & præſentem gratulor, & voveo ſempiternam.

F I N I S.

ANIMADVERSIONES
in præcedentem
DIATRIBAM
A
CL. DOCTISSIMOQUE VIRO
Conſcriptæ.

Quarum ſingulis ſubjunguntur Reſponſiones Auctoris.

AD Pag. 9. lin. 1. Si *liquoris primordialis* nomine, ſemen intelligatur (è quo prima animalis ſtamina, tanquam ex ſurculo, oriuntur) ille niſi plurimùm hallucinor ad ſuccum nutritium, non autem ad ſanguinem pertinet. Sunt autem illi humores diverſæ planè familiæ: etiam in iis animalibus, quorum ſanguis albeſcit.

Reſp. *Liquoris* illius nomine (de [illegible] nempe loquutus) non alium in[illegible]i, quàm qui in cicatriculâ ho[illegible]; quíque germini, ſive cor[illegible]i reſpondet, in plantarum ſe[illegible] conſpicuo. *Semen* equidem [illegible]m *nutritium* pertinet, ſed & [illegible]nutritius, ni fallor, è maſsâ [illegible]licitur. Ejuſdem ita[illegible]ſunt humores illi, ſive [illegible] ejuſdem

Semen & ſuccum nutritium è ſanguine prolici.

ejuſdem ſint, ſive diverſi, tum *ingenii*, tum *coloris*; quorum utróque, ſæpe, etiam legitima proles non refert parentem. Ego certè, in ſanguine πανσπερμίαν quandam agnoſco; neque talem tamen, qualem *Anaxagoras* olim ſomniavit.

Ad Pag. 14. lin. 9, &c. Puto, ſanguinem (quicquid alii dixerint) fermentationi minimè idoneum eſſe: convenit enim illa humori recenti & muſteo; ſanguinis autem major pars vetus hoſpes eſt.

Fermentationem ſanguini convenire, & quâ ratione.

Reſp. *Auctoritate* tuâ V.A. multùm commoveor, uti par eſt; *argumento* verò, quo ſanguini fermentationem adimis, non adducor ut tecum ſentiam. Nam, ſi veteri cereviſiæ recentem, aut vino veteri muſtum admiſcueris, efferveſcentiam in utróque liquore concitabis. Nimirùm *novus advena veterem hoſpitem* expergefacit. Idem hîc uſuvenit, quod in ſenum juvenúmque promiſcuo conventu ſæpe contingere videmus; horum enim

ardor

ardor & alacritas, illos ad hilaritatem (nonnunquam etiam ad ſaltus ac tripudia) provocat, alioqui forte triſtes torpidóſque futuros. Simili ratione, ſanguis inveteraſcens, accedente novitio chylo, inſtauratur; nam probè commiſti ſimul efferveſcunt. Atque hinc fit, ut, ſi quando fermentatio illa nimiùm Naturæ limites tranſilierit (quod in febribus accidit). inter cætera quæ ſatagimus, abſtinentiam a cibo, *tenuémve diætam* imperare neceſſe fit, quò illa in ordinem redigatur.

Ad p. 15. l. 3. Sanguis (meâ quidem ſententiâ) non nutriendo, ſed calefaciendo duntaxat corpori inſervit. Nec animalia eodem modo nutriuntur, quo ædes extruuntur; per appoſitionem ſcilicet variarum materierum, utpote, lapidum, lignorum, &c. ſed ex conſimili prorsùs materiâ *internus Artifex, corporíſve Opifex*, diverſa membra extruit; quemadmodum ex eâdem pluviâ diverſi, imò & contrarii plantarum ſucci enaſcuntur. Fitque nutritio ἀτμοειδῶς.

Reſp.

Reſp. Mihi verò, ſanguinem *utróque munere* defungi, ſemper hucúſque viſum eſt, & etiamnum videtur. Quodſi autem rationes illas omnes, quibus tu innixus, contrariam ſententiam & amplecteris, & proculdubiò commodè tueri potes intelligendo aſſequerer, in tua caſtra fortaſſe tranſirem. Interim videor non levibus argumentis in communi Medicorum ſententiâ detineri, neque machinis vulgaribus (tuæ verò non ſunt tales) inde ſum dimovendus. Certè enim chylus ille, quem ingeſta nobis alimenta ſubminiſtrant, & quo ſumptus ac diſpendia ſanguinis quotidiana jugitèr inſtaurantur, non tantùm ex *particulis ſulphureis* conſtat, unde calor excitetur; ſed etiam ex *ſalinis* (quæ forte præcipua nutritionis materia ſunt) aliiſque, quibus, pro variâ partium corporis, omnium & ſingularum, indigentiâ, noſtris uſibus inſerviat; ut hoc ipſo in loco fuſiùs à nobis explicatum eſt. Si autem *ſucco* duntaxat *nervoſo* contenti eſſe debemus (quem ſolum

Sanguinem non tantùm calefacere corpus, ſed etiam nutrire.

ſolum nempe (tu *nutritium*, opinor, appellitas) vereor, ne, tam parco freti dimenſo, famelici ſtatim ſimus futuri. Credis enim, ſi teneo mentem tuam, *ſuccum* hunc *alibilem* à nervis è chyli maſſa delibari, priuſquam ille, venis ſubclaviis infuſus, ſanguini admiſcetur. Ac jamdudum nobis innotuit, ex nobili illo *Loweri* Experimento, ſi *ductum Thoracicum* ita diffregeris, aut diſſecueris, ut chylus illàc tranſire, viámque ſibi ad ſanguinem facere nequeat, animal & caſurum languore, & brevi fame periturum: claro indicio, etiam liquorem illum qui nervis defertur, è ſanguinis penu, ſi non totum, ſaltem potiorem partem deſumi. Mitto reliqua, quæ in medium proferre poſſem, ne ſim prolixior.

Jam quod aïs, *animalia non eodem modo nutriri, quo ædes exſtruuntur*, Fatendum quidem eſt, artem quandam, in viliſſimâ quâvis (quanquam quid hîc *vile* dicendum eſt, ſi Philoſophorum more loqui velimus) Naturæ fabricâ, tum extruendâ, tum conſervandâ,

ſervandâ, conſpicuam eſſe, longè divinorem eâ, quam vel peritiſſimus Architectus in ſuis operibus oſtentat. Meminiſſe tamen oportet, etiam *internum* illum *Artificem* tuum (ſive illo illo nomine, λόγοι aliquem σπερματικὸν, ſive neſcio-quem *Archæum* intelligas) ut ut opere materiam ſuperet, materiâ tamen, eàque variâ, opus habere, quo domicilium ſuum & extruat primò, & porrò adaugeat, ac ſartum tectum conſervet. Quantúmvis enim, ſubtiliſſimo artificio, ſenſibus noſtris fucum faciat, dum chylum v. g. conficit, aut ſanguinem inde excoquit, aut ſemen ſuccúmque nutritium, ex utróque forte, prolectat, quaſi conſimili prorsùs materiâ uſurus; novimus tamen hæc, ad ſpeciem homogenea, ex diſsimilibus particulis conſtare, ſi ad examen revocentur. Aliàs enim perinde ferè eſſet, quibus alimentis veſcantur animalia, cùm tamen illud plurimùm nutritionis interſit. Cæterùm licet in minutiſsimas particulas dividantur ingeſti cibi, dum ſucci alimentaris formam induunt,

De modo nutritionis corporum.

atque

atque nutritio (quemadmodum tu ſtatuis) ἀτμοειδῶς fiat; oportet tamen, ut quæ, *ſpecie vaporis*, corporum partibus accreſcunt, proportione quâdam meatibus congruant, per quos iiſdem partibus apponantur. Eadem illa pluvia, *ex quâ diverſi, imò & contrarii plantarum ſucci enaſcuntur*, diſſimilare quidpiam eſt; idémque ſolum variis corpuſculis alimentaribus fœcundum eſt; neque ſic tamen, *omnis fert omnia tellus*. Dum áutem ſuccus nutritius per plantarum partes aſcendit, diverſam temperiem, variáſque qualitates eundo acquirit, pro variâ pororum figurâ per quos adigitur: in quo quidem tranſitu, *textura* ſucci aſcendentis multifariàm immutatur. Quid? Quod tu quoque, paulo poſteà, concedis, etiam ſucco tuo nutritió *tartaream materiam* ineſſe: unde ſequitur, neque illum eſſe humorem prorsùs homogeneum. De nutritione plantarum.

Ad p. 15. l. 21. Nulla mihi videtur conſequentia, ſanguinem ad *nexum* & *cohærentiam* proclivem eſſe,

 quia

ANIMADVERSIONES
in præcedentem
DIATRIBAM
A
CL. DOCTISSIMOQUE VIRO
Conſcriptæ.

Quarum ſingulis ſubjunguntur Reſponſiones Auctoris.

AD Pag. 9. lin. 1. Si *liquoris primordialis* nomine, ſemen intelligatur (è quo prima animalis ſtamina, tanquam ex ſurculo, oriuntur) ille niſi plurimùm hallucinor ad ſuccum nutritium, non autem ad ſanguinem pertinet. Sunt autem illi humores diverſæ planè familiæ; etiam in iis animalibus, quorum ſanguis albeſcit.

Reſp. *Liquoris* illius nomine (de ovo nempe loquutus) non alium intellexi, quàm qui in cicatriculâ hoſpitatur; quíque germini, ſive corculo illi reſpondet, in plantarum ſeminibus conſpicuo. *Semen* equidem ad *ſuccum nutritium* pertinet, ſed & ſuccus ipſe nutritius, ni fallor, è maſsâ ſanguineâ prolicitur. Ejuſdem itaque *familiæ* ſunt humores illi, ſive ejuſdem

Semen & ſuccum nutritium è ſanguine prolici.

ejuſdem ſint, ſive diverſi, tum *ingenii*, tum *coloris*; quorum utróque, ſæpe, etiam legitima proles non refert parentem. Ego certè, in ſanguine πανσπερμίαν quandam agnoſco; neque talem tamen, qualem *Anaxagoras* olim ſomniavit.

Ad Pag. 14. lin. 9, &c. Puto, ſanguinem (quicquid alii dixerint) fermentationi minimè idoneum eſſe: convenit enim illa humori recenti & muſteo; ſanguinis autem major pars vetus hoſpes eſt.

Fermentationem ſanguini convenire, & quâ ratione.

Reſp. *Auctoritate* tuâ V. A. multùm commoveor, uti par eſt; *argumento* verò, quo ſanguini fermentationem adimis, non adducor ut tecum ſentiam. Nam, ſi veteri cereviſiæ recentem, aut vino veteri muſtum admiſcueris, efferveſcentiam in utróque liquore concitabis. Nimirùm *novus advena veterem hoſpitem* expergefacit. Idem hîc uſuvenit, quod in ſenum juvenúmque promiſcuo conventu ſæpe contingere videmus; horum enim

ardor

ardor & alacritas, illos ad hilaritatem (nonnunquam etiam ad ſaltus ac tripudia) provocat, alioqui forte triſtes torpidóſque futuros. Simili ratione, ſanguis inveteraſcens, accedente novitio chylo, inſtauratur; nam probè commiſti ſimul efferveſcunt. Atque hinc fit, ut, ſi quando fermentatio illa nimiùm Naturæ limites tranſilierit (quod in febribus accidit). inter cætera quæ ſatagimus, abſtinentiam a cibo, *tenuémve diætam* imperare neceſſe ſit, quò illa in ordinem redigatur.

Ad p. 15. l. 3. Sanguis (meâ quidem ſententiâ) non nutriendo, ſed calefaciendo duntaxat corpori inſervit. Nec animalia eodem modo nutriuntur, quo ædes extruuntur; per appoſitionem ſcilicet variarum materierum, utpote, lapidum, lignorum, &c. ſed ex conſimili prorsùs materiâ *internus Artifex, corporíſve Opifex*, diverſa membra extruit; quemadmodum ex eâdem pluviâ diverſi, imò & contrarii plantarum ſucci enaſcuntur. Fitque nutritio ἀτμοειδῶς.

Reſp. Mihi verò, ſanguinem *utróque munere* defungi, ſemper hucúſque viſum eſt, & etiamnum videtur. Quodſi autem rationes illas omnes, quibus tu innixus, contrariam ſententiam & amplecteris, & proculdubiò commodè tueri potes intelligendo aſſequerer, in tua caſtra fortaſſe tranſirem. Interim videor non levibus argumentis in communi Medicorum ſententiâ detineri, neque machinis vulgaribus (tuæ verò non ſunt tales) inde ſum dimovendus. Certè enim chylus ille, quem ingeſta nobis alimenta ſubminiſtrant, & quo ſumptus ac diſpendia ſanguinis quotidiana jugitèr inſtaurantur, non tantùm ex *particulis ſulphureis* conſtat, unde calor excitetur; ſed etiam ex *ſalinis* (quæ forte præcipua nutritionis materia ſunt) aliíſque, quibus, pro variâ partium corporis, omnium & ſingularum, indigentiâ, noſtris uſibus inſerviat; ut hoc ipſo in loco fuſiùs à nobis explicatum eſt. Si autem *ſucco* duntaxat *nervoſo* contenti eſſe debemus (quem ſolum

Sanguinem non tantùm calefacere corpus, ſed etiam nutrire.

ſolum nempe tu *nutritium*, opinor, appellitas) vereor, ne, tam parco freti dimenſo, famelici ſtatim ſimus futuri. Credis enim, ſi teneo mentem tuam, *ſuccum* hunc *alibilem* à nervis é chyli maſſa delibari, priuſquam ille, venis ſubclaviis infuſus, ſanguini admiſcetur. Ac jamdudum nobis innotuit, ex nobili illo *Loweri* Experimento, ſi *ductum Thoracicum* ita diffregeris, aut diſſecueris, ut chylus illàc tranſire, viámque ſibi ad ſanguinem facere nequeat, animal & caſurum languore, & brevi fame periturum: claro indicio, etiam liquorem illum qui nervis defertur, è ſanguinis penu, ſi non totum, ſaltem potiorem partem deſumi. Mitto reliqua, quæ in medium proferre poſſem, ne ſim prolixior.

Jam quod aïs, *animalia non eodem modo nutriri, quo ædes exſtruuntur*, Fatendum quidem eſt, artem quandam, in viliſſimâ quâvis (quanquam quid hîc *vile* dicendum eſt, ſi Philoſophorum more loqui velimus) Naturæ fabricâ, tum extruendâ, tum conſervandâ,

ſervandâ, conſpicuam eſſe, longè divinorem eâ, quam vel peritiſſimus Architectus in ſuis operibus oſtentat. Meminiſſe tamen oportet, etiam *internum* illum *Artificem* tuum (ſive illo illo nomine, λόγον aliquem σπερματικὸν, ſive neſcio-quem *Archæum* intelligas) ut ut opere materiam ſuperet, materiâ tamen, eàque variâ, opus habere, quo domicilium ſuum & extruat primò, & porrò adaugeat, ac ſartum tectum conſervet. Quantúmvis enim, ſubtiliſſimo artificio, ſenſibus noſtris fucum faciat, dum chylum v. g. conficit, aut ſanguinem inde excoquit, aut ſemen ſuccúmque nutritium, ex utróque forte, prolectat, quaſi conſimili prorsùs materiâ uſurus; novimus tamen hæc, ad ſpeciem homogenea, ex diſsimilibus particulis conſtare, ſi ad examen revocentur. Aliàs enim perinde ferè eſſet, quibus alimentis veſcantur animalia, cùm tamen illud plurimùm nutritionis interſit. Cæterùm licet in minutiſsimas particulas dividantur ingeſti cibi, dum ſucci alimentaris formam induunt,

De modo nutritionis corporum.

atque

atque nutritio (quemadmodum tu ſtatuis) ἀτμοειδῶς fiat; oportet tamen, ut quæ, *ſpecie vaporis*, corporum partibus accreſcunt, proportione quâdam meatibus congruant, per quos iiſdem partibus apponantur. Eadem illa pluvia, *ex quâ diverſi, imò & contrarii plantarum ſucci enaſcuntur*, diſſimilare quidpiam eſt; idémque ſolum variis corpuſculis alimentaribus fœcundum eſt; neque ſic tamen, *omnis fert omnia tellus*. Dum áutem ſuccus nutritius per plantarum partes aſcendit, diverſam temperiem, variáſque qualitates eundo acquirit, pro variâ pororum figurâ per quos adigitur: in quo quidem tranſitu, *textura* ſucci aſcendentis multifariàm immutatur. Quid? Quod tu quoque, paulo poſteà, concedis, etiam ſucco tuo nutritió *tartaream materiam* ineſſe: unde ſequitur, neque illum eſſe humorem prorsùs homogeneum.

De nutritione plantarum.

Ad p. 15. l. 21. Nulla mihi videtur conſequentia, ſanguinem ad *nexum* & *cohærentiam* proclivem eſſe,

quia ex partibus conſtat heterogeneis: nam rudera, aliáque corpora dura, haud facilè miſcentur; cùm tamen aqua, oleum, & ſimilia, ex partibus ſimilaribus conſtantia, facilè coëant.

Reſp. Rudera quidem, aliáque corpora dura non facilè miſcentur, ſi quidem illa ſicca fuerint, & mole paulò majore conſtiterint: at ſi eadem in pulviſculos & minutias dividantur, quales ad fluidum corpus conſtituendum neceſſariæ ſunt, adeóque in fluido natent (quod profectò in ſanguine fieri conſtat) ſequitur, opinor, partes hujuſce concreti corporis ad *nexum* & *cohærentiam* ſatis proclives futuras, niſi jugi agitatione ſeparentur, ac diſterminentur. Exemplum hujus rei habemus in vini tartaro, in urinarum ſubſidentiis, atque universìm in omni corpore liquido, ex partibus, quoad motum, figuram, & magnitudinem diſſimilibus conſtante. Omnis enim liquor, etſi *mentiatur* quietem, adeóque ſenſibus noſtris faciliùs imponat,

De fluiditate.

imponat, inteſtinis tamen motibus agitatur. Atque hæc una depurationis liquorum ratio eſt; qui, ſi ab extraneâ aliquâ causâ turbentur, nec permittantur ſibi, fœces ſuas haud quaquam deponunt, niſi aliunde proviſum fuerit. Proindéque *ſanguinis flumen*, pulſibus cordis circumactum atque exercitum, recrementa ſua nunquam dimitteret, niſi ea eſſet corporis animalium fabrica, ut colis quibuſdam & ſecernicu'is, hîc illîc (divino planè artificio) poſitis, in tranſcurſu ſuo defœcaretur. Verùm hoc pacto (colaturâ nempe, ſi accurata fuerit) vinum, etiam recens & impurum, uſque adeò brevi clareſcit, ut vix illud à veteri limpidiſſimoque, vel colore, vel ſapore diſcernere liceat. Quin & hæc unica ferè eſt, & ſumma ſanguinis depurandi methodus, à naturâ nobis conceſſa; quam, ſi neglexerimus, id plerúmque damno noſtro fit. Neglexerit autem ille maximè, qui, vel vitam ſedentariam triſtiorémque tranſegerit; vel, inter luxûs & languentis ignaviæ

Ratio depurationis liquorum.

Adeóque & ſanguinis.

brachia —charas malè collocarit— Prodigus horas. (Ut cum *Couleio* noſtro loquar.) Hinc enim καχεξία (multorum malorum & mater & nutrix) calculus, & nodoſa podagra, reliquúmque ferale morborum agmen naſcitur. Quod genus ærumnarum rarò *pulſat pauperum tabernas* (qui ſaltem exercitio paulò majori victum ſibi quærunt) cùm in divitum & ſtudioſorum ædibus frequentior hoſpes adeſſe ſoleat; ubi tamen purior victus obtinet, atque anxia abdominis cura. Sed hæc obitèr. Summam enim exercitiorum utilitatem alibi deduximus.

Ad p. 20. l. 23, &c. Tantum abeſt, ut corporis habitum, ab influxu remeatúque ſanguinis, attolli & ſubſidere exiſtimem; ut ne arteriis quidem diaſtolen & ſyſtolen concedam. Eſt enim arteriæ, ab illiſu ſanguinis, vibratio potiùs (ob motûs continuitatem) quàm vera intumeſcentia & detumeſcentia: ſanguis enim pari tenore & æquali paſſu labitur, niſi ab intemperie ſecùs evenerit.

Non

Non minùs, equo ſuccuſſore, aut pilento vecti, concutimur, quàm citâ ambulatione aut curſu, præſertim in acclivem locum: & tamen tum pulſus, tum reſpiratio ibi multò ſedatior rarióıque eſt. Puella, chlorôſi, laborans, ſi gradus etiam lenitèr aſcendat, ſtatim anhela fit, & ſeditionem facit cor, ut cum Plauto loquar: nec tamen corporis ambitus inde magnoperè comprimitur, multóque minùs interiora viſcera quicquam ejuſmodi patiuntur; ubi ſanguis nihilominùs rapidè circumvolvitur. Verbo dicam; hanc ſanguinis περίωσιν, nihil aliud eſſe arbitror, quam τὴν πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθίαν. Etiam in cadavere, ſanguis impulſus facillimè rotatur.

Reſp. Corporis habitum, ab influente ſanguine, levitèr attolli; eodémque remeante, paululùm ſubſidere exiſtimo, licèt ille, ſi ſenſum conſulas, non intumeſcat, aut detumeſcat. Atque hoc ex arteriarum, per eundem diſperſarum, ſyſtole ac diaſtole

De motu compreſſivo corporis.

diaſtole proficiſcitur; quam, cur non conceſſeris, ego nullam rationem video, ſatis idoneam. Ut enim, ob motûs continuitatem, arteriarum tunicis *vibratio* competit; ita, ob ſanguinis influxum, *dilatantur* canales; earum præſertim quæ tenuiores ſunt, quales per corporis habitum ubique diſperguntur. Agnoſco, ſanguinem, *æquali* ferè *paſſu*, plerúmque labi; ſed jugitèr impulſus labitur, uti cymba remis ſubinde incitata: jam, *ictu* illo langueſcente, muſculi paululùm *detumeſcunt*, eodémque repetito, nonnihil *intumeſcunt* ac diducuntur.

Cur pulſus & reſpiratio ambulatione aut curſu magis augeantur, quàm equitatione, &c.

Citâ ambulatione, aut curſu, præſertim in acclivem locum, non quidem tantum concutimur (ſi corporis ambitum ſpectes, atque vim externam, quâ tunc temporis agimur) quantum equo *ſuccuſſore*, aut *pilento* vecti; ſed neque ſic vecti, tantâ contentione virium (h. e. cerebri, ac nervorum) utimur, quantâ ad curſum, citámve ambulationem opus eſt: unde tum pulſus, tum reſpiratio. Citatior multó, crebriórque contingit.

tingit. Harum enim actionum originem proximam & quaſi *Elaterem* intrà ſe circumgerunt animalia, neque mutantur illæ, niſi hoc priùs immutato. Cernitur hujuſce rei imago quædam in *horologiis geſtatilibus*, alíſque; quæ, tametſi ſúſque déque & quaquaversùm tota removeris, nec *indicis* interim neque *rotarum* curſum greſsúmve quicquam omninò, vel certè parùm admodum, accelerabis: at ſi, admotâ manu, vim aliquam addideris appenſo ponderi; vel aliâ quâvis ratione laceſſiveris partem πρωτοκινητικὴν, pari gradu, paribúſque momentis reliquæ incitabuntur; nempe quaſi ab illius nutu juſsúque dependentes. In *chloroſi*, præterquam quod ventriculus & inteſtina flatibus diſtendi ſoleant, adeóque diaphragmatis motui incommodent; ſanguis etiam, πνευματώσεως indigus, ſi motu aliquo ad celeriorem circuitum ſolicitetur, anheloſitatem inducit: ægrè enim per pulmones tranſiens, largiores crebrioréſque aëris hauſtus poſtulat, quibus

illinc in ſiniſtrum cordis ventriculum exprimatur & exturbetur.

Circulatio non rectè explicatur per conſecutionem ob factum vacuum.

Cæterùm tu videris, an illa πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθία hanc ſanguinis περίωσιν ſatis explicet. Equidem ſanguis impulſus facilè rotatur, ſi nempe conſtent cauſæ impellentes; at illa *ob vacuum factum conſecutio*, nullius cauſæ (niſi forte finalis, quæ nullam vim φυσικῶς exerit) rationem habere videtur. In cadavere, ſi arteriæ brachii v. g. immiſsâ ſyringâ, inflaveris; ſanguis, infrà ligaturam, è venâ exibit: non tamen hoc fit, ob factam vacuitatem, ſed à te impellente cientéque motum. Certè humidorum particulæ actu diviſæ ſunt, uti diſſeruimus, neque omninò contiguæ; aerem enim, aut ſaltem τὸ κενὸν habent διεσπαρμένον: cur itaque, ſi humoris alicujus aliqua portio præceſſerit, altera *neceſſariò* ſequi debeat, ego profectò nullus video. Pari veritatis ſpecie dixerit aliquis, ſi manus contiguas habueris, alterâ amotâ, alteram ſtatim *certò* ſecuturam.

Ad

Ad p. 22. l. 7. Fieri nequit, ut ſanguis velocius in pulmonibus, quàm alibi, feratur: non poteſt enim uberiùs ad cor affluere, quàm effluxerat. Nec quicquam huc facit pulmonum laxitas: ſanguis enim nullus eorum cavitatem ingreditur, ſed ſolummodò per vaſa, inter utrámque tunicam locata, labitur: perinde omninò, atque in inteſtinis & meningibus uſu venit. Auricula cordis, in piſcibus, dextri ventriculi vicem ſupplet, éſtque ipſo corde plerúmque amplior: & tamen veriſimile eſt, ſanguinem haud celeriùs è corde efferri, quàm ad auriculam appulerat. Vena *cava* ſimilitèr, ipsâ *aortâ* triplo major eſt.

Sanguinem non velociùs per pulmones ferri quàm alibi.

Reſp. Agnoſco te rem, hoc in loco, confeciſſe; neque verò habes me, uti vides, magnoperè repugnantem; cui ſatis eſt, ſi modò ſanguinem *pari* velocitate, per pulmones, atque alibi ferri conceſſeris. Interim non mihi vel *contemptim*, vel *ſilentio*, prætereunda fuit illa Clariſſ.

Harvei

Cur *Harvæus* aliter ſenſerit.

Harvæi ſententia, utpote qui nunquam, aut rariſſimè ſaltem, his in rebus, in errorem propendet, abſque gravi aliquo rationis momento. Crediderim itaque, illum *laxitatem* pulmonum huc advocâſſe, quòd ſanguis illuc impellendus, cùm minorem ἀντιπραξίαν in levi ſpongiosâque parte inveniret, citatiore paſſu per eandem tranſcurſurus videretur. Nam quò laxius eſt quidquam, eò plerúmque mollius eſt; & quò quæque molliora ſunt, eò faciliùs loco cedunt. Licèt itaque concedatur, *ſanguinem nullum cavitatem pulmonum ingredi*; veriſimile tamen eſt, eundem, *per vaſa ſolummodò labentem*, in denſis compactíſque partibus, adeóque vaſorum parietes faciliùs & fortiùs coarctantibus, majorem renixum pati; proindéque difficiliùs illâc tranſire. Verùm ego nihilominùs, hàc in re, tuis partibus accedo.

Ad p. 27. l. 1. Mihi vero conſentaneum videtur, plus tartareæ materiæ ſucco nutritio ineſſe; ſanguinémque

que eſſe humorem benignum ac ſuavem: plurimíſque argumentis mihi conſtat, urinam (tartareâ materiâ prægnantem) non eſſe ſanguinis ſobolem, nec per arterias emulgentes ad ad ureteres pertingere.

Reſp. Non auſim hìc tibi aſſentiri, V. C nisi tuis ingenii viribus & acumine pollerem; quæ profectò tanta ſunt, ut ſententiam, vel maximè *πα-ράδοξον*, multâ veriſimilitudine ſimul atque elegantiâ commendatam reddere valeas, etiam coràm ſeveriori judice. Succum itaque illum qui nervis defertur, ego multò *molliorem ſuaviorémque* humorem eſſe arbitror, quàm ſit ipſe ſanguis: eſt enim, ni fallor, pars ejus, ac ſalina potiſſimùm, *delicatior* & *mitior*. Quicquid autem *tartareæ materiæ* admixtum habet (habet autem non infrequentèr) hoc totum ſanguini, è cujus penu nempe, nervorum operâ, deſumitur, acceptum refert. Profectò *tartaro* cum nervis malè convenit; atque hanc *arthritidis*, aliorúmque morborum quo-

Sanguini plus tartareæ materiæ ineſſe quàm ſucco nutritio.

ſtophorus Wren, Oxonienſis Academiæ decus, jamdudùm, ut audio, veram renum fabricam propiùs aſſequutus eſt, & mirâ dexteritate deſcripſit; & Celeberrimus Juvenis Italus *Laurentius Bellini*, in eodem pulvere, cum laude, deſudavit: Ac poſtremò Marcellus Malpighius, accuratiſſimus diſſector, eoùſque progreſſus eſt, ut vix quidpiam, in hoc negotio, poſterornm induſtriæ reliquiſſe videatur. Oſtendit ille, in renibus, non tantùm *fibrillas* innumeras, quas totidem *canaliculos urinarios* eſſe conſtat (extillans enim inde liquor urinam eſſe ſuo ſapore ſe fatetur) ſed & plurimas *glandulas*, quarum ope atque miniſterio, urina ſecernitur à ſanguine illuc affuſo, non ſecùs atque in hepate bilis ab eodem ſeparatur. Hæc ille, ſolertiſſimus vir, nunquam inveniſſet, niſi oculorum aciem *microſcopiis* adjuvâſſet; quorum (ut & aliorum nuper inventorum) *uſum* neſciunt ingenia *vulgaria*, *barbara* negligunt, carpunt *invida*, *tumida* verò atque *inflata* (qualia plerúmque

rúmque *Oratorum* ſunt, & qui, *oſtentatoriâ* quâdam *eruditiunculâ*, ſemidoctis ac ſtulto popello, ſe ſuáque venditant) rident & aſpernantur.

Ad p. 34. l. 15. Quin & ipſi quoque nervi & vaſa, &c. (ſi propriè & accuratè loquamur) ex leviſſimis atque tenuiſſimis membranis conflantur.

Reſp. Aſſentior. Ego autem cum vulgo loquutus hîc ſum, & craſſiori Minervâ.

Ad p. 34. l. 15. Malpighius deceptus eſt pulmonibus ranarum; cùm tamen veſiculæ illæ ſint ſolummodò exterioris laxioríſque pulmonum tunicæ corrugationes, neque quidquam habeant cum bronchiis (quibus ranarum pulmones deſtituuntur, ſunt enim meræ veſiculæ) aut inter ſe commercii.

Reſp. Cl. Malpighius, ſummâ cum induſtriâ & cautelâ, *ranarum* Malpighius laudatur.
pulmones

pulmones interſpexit & perluſtravit; Ego tametſi parem diligentiam nondum adhibuerim, eoſdem quoque non rarò ſum contemplatus: neque hactenùs (quod ad rei ſummam attinet) cauſam ullam inveni, ob quam *Virum Doctiſſimum erroris* aut παχυπειθείας inſimulem. Interim intelligo ſententiam ejus, à peritiſſimis Naturæ indagatoribus, indies magìs magíſque comprobari. De veſiculis quod aïs, mox videbimus.

Ad p. 36. l. 4. Nervorum ramuli complures ad bronchiorum ramuſculos pertingunt, iiſdémque humorem tenuem impertiunt, quò motui perpeti ſufficiant: aliàs enim pulmones à jugi aëris influxu, calidíque ſanguinis permeatu, aridiores facti, rupturæ lacerationíve facilè fuiſſent obnoxii. Eorum tamen nulli ramuli in vaſa ſanguifera hiant.

Unde ſit humor ille qui tracheæ cavitatem ſublinit; & quis ejus uſus.

Reſp. Humorem illum, qui tracheæ cavitatem, & extremas ejuſdem propagines ſublinit, à præter labente

bente ſanguine ſubminiſtrari arbitror; qui, calidus cum ſit, vaporoſus etiam eſt: atque hoc in aëris expirationibus manifeſtò apparet, quibus vapor iſte eâ copiâ, permiſtus aëre, exhalatur, ut (ſi *Clariſſ. Gliſſonius* Anat. Hepat. cap. 39. rectè rem putaverit) altero ferè tanto ampliùs expiremus, quàm inſpiramus. Roſcidus autem ille halitus in mucoſam ſpeciem excoquitur, calore vicini ſanguinis, aëre ſimul mobiliores tenuioréſque particulas ſecum auferente. Nullus igitur, ſive à *jugi aëris influxu*, ſive a *calidi ſanguinis* permeatu, *rupturæ lacerationiſve* metus eſt, cùm abundè ſatis hâc ratione cautum ſit, ne bronchia exareſcant.

Ad p. 36. l. 19. Meninges cerebri, in ſternutatione abſque muſculorum ope) ſeſe contrahunt & convellunt: canes etiam aures ſuas vel erigunt, arrigúntve vel complicant.

In ſternutatione cerebri meninges non contrahi.

Reſp. In ſternutatione, cerebri meninges *contrahere ſeſe, & convellere,* non

non agnoſco. Loqueris igitur, opinor, non ex tuâ, ſed ex veterum ſententiâ, quam inter cæteros eorum errores ego ſeponendam cenſeo. Si quis autem quæſiverit, cur ita cenſeam; Doctiſs. *Schneiderus* illum edocebit (lib. de Oſſe cribriformi.) Porrò, *canibus* non moventur aures, abſque muſculorum ope.

Ad p. 37. lin. 2. &c. Diaphragma ſæpe vulneratum, adeò ut inferiora viſcera in thoracem conſenderint, reſpirandi tamen munus haud omninò abſtulit. Ego ſanè (ut paucis dicam, quod ſentio) diaphragmatis unicum id officium eſſe arbitror, ut (quod nomen ſignificat) inter ſepimenti vicem præſtet, córque & pulmones ab inferiorum viſcerum moleſtâ turbâ tueatur; adeóque reſpirationem facilitet. Certè aves omnes reſpirant, & diaphragmate carent: piſces autem illo fruuntur, & pulmonibus deſtituuntur. Plurimarum etiam avium pulmones foraminibus conſpicuis pertunduntur, aerémque in ipſam abdominis

abdominis cavitatem tranſmittunt. Diaphragma itaque motu ſpontaneo deorſùm ferri, non arbitror: nec, ſi id contingeret, reſpirationis commodo quicquam inde conſuli video. Poſſit enim aer internus vel denſari, vel dilatari, citrà pulmonum laborioſam agitationem. Neque etiam video, quomodo, à diaphragmatis contractione, ſpatii pluſculum thoracis cavitati accedere poſſit, ut inde pulmones impleri debeant: quoniam enim diaphragma coſtis nothis adalligatur, oportet ſanè, illius ad centrum ſui contractione, thoracis ambitum coarctari, minúſque adeò ſpatii relinqui. Quinetiam ſi manum diaphragmatis regioni admoveris, claré ſenties, partem illam non minùs in inſpiratione expandi, quàm ſupremam thoracis partem. Quorſùm etiam, ſi diaphragma motui huic perpetuo inſervit, Natura illi grave jecur appendit (quod motui ipſius ſursùm incommodat) nisúmque ejus deorsùm, mediaſtini adnexu coërcuit? Porrò teſtudo diaphragmate

caret, deſúntque muſculi intercoſtales, & tamen reſpirat.

Reſp. Quæ de officio diaphragmatis, hoc loco, differis, Doctiſſ. vir, ea, licèt acuminis & ingenii tui *ditiſſimam venam* redoleant, & præ ſe ferant imaginem quandam veritatis ac ſpeciem; ſimulachra tamen mera verorum ſunt, niſi multùm fallor, ipſáque re deſtituuntur. Seponatur itaque pauliſper, ſi placet, auctoritatis tuæ *pondus*, quo me premi ſentio, ut liberè *momenta* rationum tuarum expendamus.

De Diaphragmate

Et primò quidem rem (de ſepti ſcil. tranſverſi vulneribus) aliquatenùs etiam nobis compertam narras; ſed nempe vulnera illa ab aſcendentibus viſceribus obturata atque occluſa fuerant, quo facto, reſpiratio, quamvìs *ægra* & moleſta, tamen *aliqua* reſtabat. Ea namque, diſſecto prorsùs diaphragmate, omninò fuiſſet ablata.

ejuſque uſu in reſpiratione

Cæterùm, in reſpiratione peragendâ, quantam vim illud exerat, vix aliunde meliùs, quàm ab *illuſtri* illo *experi-*

mento Loweri, viri in re Anatomicâ exercitatiſſimi, edoceri poſſumus. Oſtendit enim ille, ſi cani Diaphragmatis nervos præcideris aut diruperis, eum ſtatim non minùs anheloſum fieri, quàm quemvis equum (quod genus animalium, uti nôſti, eo morbo & frequentèr & peſſimè mulctari ſolet) certiſſimo indicio, diaphragma *motu ſpontaneo deorsùm ferri*, nec tantùm *interſepimenti vicem præſtare*.

Aves reſpirant quidem, etſi *diaphragmate deſtituantur*, carnoſo nimirùm, ſive muſculoſo; quale pleríſque aliis animalibus, Naturæ dono, contigit. Earum etiam pulmones perforatos, ab *Harvæo* tuo (lib. de Gen. Anim.) admonitus, olim obſervavi. Verùm & illæ quidpiam nactæ ſunt hujus ſepti ſuccedaneum; membranas nempe, quæ (muſculorum ventris adminiculo) reſpirationi inſerviant, officium utique muſculoſi diaphragmatis obeuntes. Eadem Natura piſcibus, pulmonum loco, branchias largita eſt, ut & aquam aëris; quin & illam aëre quoque im- quid ejus vicem in avibus ſuppleat.

 prægnatam,

prægnatam, abſque quo ſi ſit, vitalis eſſe deſinit. Porrò aer internus, ad motum Diaphragmatis, non tantùm denſari *poteſt*, ac dilatari, verùm & illud, opinor, reverà *fit*; nec tamen hoc pacto pulmonibus otium facit: ſanguis enim ſubinde novis ab aëre vectigalibus opus habet, quorum jugis appulſus pulmonum operâ procurandus eſt.

Unde thoracis diaſtole. Miror autem te, talem tantúmque Naturæ myſten, non videre, quomodo à diaphragmatis contractione, thoracis çavitati ſpatii plus accedat! cùm liceat illud in cadavere quolibet experiri. Si enim, aperto abdomine, diaphragma, manuum ope, deorsùm coëgeris, coſtáſque ſimul ſurſum; thoracem illicò videbis ampliari. Quippe facies diaphragmatis, quâ ſpectat abdominis viſcera, in ejus diaſtole, *ſinuata* eſt, in ſyſtole, *plano* propinquior. Coſtarum etiam, præſertim inferiórum, commiſſura cum ſpinâ & ſterno, fit ad *angulos*, infrà eaſdem, *rectis* paulò minores. Dum igitur haurimus aëra (quod ab

aliis

aliis etiam obſervatum reperio) tum eriguntur coſtæ, earúmque (quos diximus) anguli propiùs ad rectos accedunt; tum etiam diaphragma contractum deorsùm movetur, unà cum viſceribus ventris deorsùm ſimul & extrorsùm pulſis: atque inde pulmonibus implendis ſpatium conceditur. Nec magnoperè nobis obſtat, quod ais, & quidem rectiſſimè, *diaphragma coſtis nothis adalligari*; unde, illo contracto, thoracis ambitus coarctari debeat, minúſque adeò ſpatii relinqui. Quamvis enim hinc fiat, ut coſtæ illæ aliquatenùs introrsùm ducantur, in pulmonum diaſtole, ſaltem paulò majori; reverà tamen hoc reſpirationis commodo, nihil omninò decerpit. Quò enim validiùs illæ trahuntur introrsùm ab adnexo diaphragmate, eò potentiùs coſtæ ſuperiores à muſculis intercoſtalibus eriguntur; adeóque damnum penſatur. Denique, non eſt quod queramur, Naturam *diaphragmati grave jecur appendiſſe*, quod motui ipſius deorſùm incommodet: nam partem illam, &

Cur jecur appendatur diaphragmati &

& ſatis validam finxit, oneríque ſuo ſublevando parem; noſtróque commodo cavit, ne illud relaxatum, ocyùs, & abſque fræno reſiliens, tam cordi, quàm pulmonibus injuriam faceret. *Niſum* autem ejuſdem *deorſùm*, *mediaſtini adnexu coërcuit*, ac moderata eſt; adeóque nos admonitos voluit, ne, diaphragmatis contractioni nimium aliquando indulgentes (quod in ſuſpiriis præcipuè fit) inferioribus viſceribus, præter fas & æquum, vim inferremus. Hæc mens, atque hoc conſilium Naturæ fortaſſe fuit, quatenùs illud nobis aſſequi conjecturâ licet. De *teſtudine*, non habeo quod dicam; neque enim unquam illius diſſecandæ copia mihi facta eſt: quæ tamen ſi facta fuiſſet, non deſperarem me quadantenùs, eâ in re, ſatis tibi facturum.

mediaſtinum eidem adnectatur.

Ad p. 40. l. 15. &c. Vis illa motùs (ob ſanguinis continuitatem) perennat; non poteſt enim ſanguis citerior promoveri, niſi anterior protrudatur; nec obſtant viarum anguſtiæ,

guſtiæ ; quæ otio:um multitudine penſantur.

Reſp. Sanguis *fluidum* corpus eſt ; corporum autem *fluidorum* particulæ ſunt actu diviſæ , (uti jam diximus) moventur enim quaquaversùm (licèt motu ſenſum fugiente ;) quod aliàs fieri non poſſet. Sanguinis igitur *continuitas* , quæ nulla eſt nullius etiam cauſæ rationem hîc obtinet. Non poteſt quidem ſanguis *citerior promoveri* , *niſi anterior protrudatur* : at poteſt *anterior protrudi* , *citeriore* non *promoto* ; atque illud aliquando fit , ſiphonum ope , ſtagnante nempe citeriore ſanguine. Vi itaque motûs elangueſcente , cauſam protruſionis illius hoc loco requiſivimus. Viarum autem anguſtiæ videntur obſtituræ , niſi pluſculum vis moventis aliunde , putà ab aëre, contigerit.

De ſanguinis motu perenni, ejúſque ratione.

Ad p. 41. l. 1. Reſpiratione , ad promovendum ſanguinem nihil opus eſt: fit enim (ut dixi) διὰ τὴν πρὸς τὸ κενούμενον ἀκολουθίαν. Piſcium ſanguis

guis perpetuò rotatur; nec tamen aer pulmones eorum (quos nullos habent) ingreditur.

Reſp. Dixi ſupra, ſanguinis motum, ex tuâ iſtâ ἀκολουθίᾳ mihi videri prorsùs ἀνακολούθητον. Neſcio autem, an reſpirent piſces; certè aëris uſu carere nequeunt. Habent pulmonum vicę, branchias; & aquam fortè aëris, ut jam dictum eſt.

Ad p.41. l. 7. Aer, præſertim modicè inſpiratus, nullam pulmonibus vim infert, nec ſanguinem intrà membranas eorum contentum comprimit: æquè enim ſanguinem versùs dextrum ventriculum repelleret, atque ad ſiniſtrum promoveret. Licèt enim valvulæ, motui huic retrogrado obſtent, conatus tamen niſúſque illovorsùm permaneret. Non minore veriſimilitudine dicat aliquis, ſanguinem in inteſtinis, a fæcum flatuúmque compreſſu, validiùs ex arteriis in venas tranſadigi: & flante acriter Boreâ, circuitum ſuum in corporis ambitu

accelerare.

accelerare. Multò minùs aer quantuluſcúnque, in veſiculis (quas narras) contentus, quicquam ad hanc rem facit: eſt enim planè immobilis, nec ullum habet cum externo aere commercium.

Reſp. Vim certe *nullam*, nocivam ſcil; aliquam tamen quæ ſanguini proſit; quem non aliquatenùs comprimere nequit, dum per latera ſanguiferorum vaſculorum *illabitur*, vel potiùs *irruit*. Sanguinis autem, versùs dextrum ventriculum, repulſui, non valvulæ tantùm obſtant, verum etiam vis à pulſu cordis impreſſa; quæ ad arteriolarum extremitates úſque ſanguinem comitata, quod reliquum eſt itineris aeri maximè tradit, eundem in venulas pulmonares quaſi manuducturo, nequaquam nempe renitentem. Aerem inſpiratum ſanguinem promovere.

Cæterùm in exemplis à te adductis (quibus nec tu feriò forſan uteris) non agnoſco parem veriſimilitudinem. Aer enim, trachéam ingreſſus, vaſa ſanguifera παρεληταμμένα (quemadmodum

modum loquitur *Ariſtoteles*) habet, ſive utrínque in proximo ſita; quin & utriúſque, tam aeris, quàm ſanguinis canaliculi, ductúſve capillares, tenuiſſimæ conſiſtentiæ ſunt: adeò ut hos illi mollitèr premere, ſanguinémque in his contentum leniſſimo ſtimulo ſolicitare valeant ad motum obeundum. Quæ certè de fæcibus, flatibúſve, vel de *Boreâ* tuo, ut cúmque *acritèr flante*, dici nequeunt. Porrò *veſiculas* (quas narrò, ſcil.) hîc repeto; nec enim eas adhuc à te *difflatas* intelligo, neque credo *difflandas*. Denique aerem, in veſiculis iſtis contentum, non concesſerim eſſe planè immobilem, nullumque cum externo aere commercium habere.

Ad p. 43. l. 3. Sanguis in minutioribus pulmonum ramulis, non magis dividitur, aut comminuitur, quàm in habitu corporis; atque utrobíque continuo filo fluit.

Reſp. Non eſt nullius momenti, fateor, quod hîc adfers. Neque verò

parùm

parùm juris eſt, quod pulmonibus hoc pacto vindicavimus, ſi dederis eos, quod ad hanc rem attinet, totius corporis habitui quaſi ἀνζιταλαντέυειν. Partiamur itaque, ſi placet, hoc quicquid eſt, ſive honoris, ſive muneris; & utrobíque ferè pariter ſanguinem comminui concedamus. Interim hoc etiam pulmonum partibus accedit, quòd chylus nuper advectus vaſíſque ſanguiferis infuſus, in pulmone *primùm* accuratiùs atque intimiùs ſanguini commiſceatur; quæ *commiſtio* ſine partium utriuſq; *comminutione* fieri nequit, ut fuſiùs alicubi declaratum eſt. Quin & illud (quôd à nemine hactenùs obſervatum memini) adjungere placet, ἄδηλον illam διαπνοὴν (quæ tamen hîc ſemper ἄδηλος non eſt) non minori proventu, fortaſſis, è pulmonibus, quàm è toto reliquo corpore prodire: quod certé oportuit à *Sanctorio* animadverti, cùm illius rei computum tam ſubtilitèr inſtitueret. Tandem hoc pulmoni proprium ac peculiare eſſe volumus, quòd intromiſſis particulis aeris, colore coccineo, rutilóque ſanguinem,

Sanguinem etiam in habitu corporis commi-nui.

Sanguinis arterioſi color unde ſit.

ſanguinem, in tranſitu ſuo per eundem, donet: unde non *floridior* tantùm, ſed etiam *fluidior* ut ſit, neceſſe eſt; quò autem *fluidior* eſt, eò faciliùs *circuitu* etiam ſuo defungitur.

Ad p. 44. l. 13. Olim quidem credidi, aerem per trachéam illatum, ſanguini commiſceri; factis autem poſtea variis experimentis, nullo idoneo argumento id evincere potui.

Aerem ſanguini commiſceri.

Reſp. Quin repete audactèr *antiquam* illam tuam *fidem*, Ornatiſſ. Vir; nam celeberrimus *Hookius*, & *Lowerus*, jam aliquoties laudatus (Tract. de corde c. 3.) nobiliſſimo experimento, rem hanc difficillimam confeciſſe videntur, nec ſinunt nos diutiùs de eâdem dubitare. Ego verò non parùm lætor, illíſque gratias ago, quòd *theoriæ* meæ (à nonnullis publicè, ſed ſuppreſſo meo nomine impugnatæ) *rem ipſam* teſtem dederint.

Ad

Ad p. 44. l. 17. Aqua magis penetrabilis eſt, quam aer; ut in ovis recentibus ad ignem coctis, & doliis liquore muſteo plenis, conſtat.

Reſp. Quandoquidem particulæ, ex quibus *aqua* conſtat, ſi magnitudinem & figuram ſpectes, longæ, læves, lubricæque; ſi motum, quaſi reptiles eſſe videntur, mirum non eſt, ſi, illæ ſeſe multis corporibus inſinuent, & paulatim in intimos eorum receſſus penetrent. Aeris autem partes, etſi minutæ ſint, tamen irregulares habent figuras, ac prætereà citatiori motu agitantur. Unde ſequitur, earum pleràſque, corpora, ſi quæ occurrant, prætervolare, aut ſaltem hærere in eorundem ſuperficie, tanquam in limine impingentes. Interim ſcimus, illarum nonnullas (quas *nitroſas* eſſe, veriſimillimum eſt) uſqueadeò *penetrabiles* eſſe, ut eant facilè; redeántque per denſiſſima corpora, quæ tranſitum aquæ minimè conceſſura ſunt: poſſem ſexcenta hujuſce

De aëris & aquæ penetrabilitate, ejúſque ratione.

juſce rei exempla proferre, niſi pro-lixior eſſe nollem.

Diapedeſis ejicitur.

Ad p. 45. l. 10. Sanguis non poteſt è pulmonibus tuſſi rejici, ſine levi ſaltem membranæ rupturâ. Quod enim de diapedeſi aiunt, nugas eſſe arbitror. Allantoïs, tenuiſſima membrana, urinam (acrem humorem, valdéque penetrabilem) tutò in ſe continet.

Reſp. Adhuc tamen annon poſſit, neſcio. *Harvæo* certè dubium videbatur, annon in homine etiam (nam in *pennatis* illud contingere clariſſimè conſtat) dum vivit, aer per obſcuros quoſdam cæcóſque meatus, per membranam pulmonis, in thoracis cavitatem penetret. Sanè pulmo inflatus, etiam obturato ligatóque arctiſſimè trachéæ oſtio, paulatim collabaſcit nonnihil; exeunte, ut videtur, per membranæ porulos, aere tenuiore, quales in Allantoïde nondum ullâ ratione ſunt inventi.

Ad

Ad p.46. l.16. *Sylvio* haud temerè credendum cenſeo.

Reſp. Non autem temerè credere videmur, homini & docto, & ſeriò affirmanti. Falli quidem potuit *Sylvius* (idque in experimentis faciundis non rarò contingit) verùm illum etiam fallendis aliis operam daturum, nimis durum eſt, ſi ſuſpicemur.

Ad p. 46. l. 21. Ego quoque non ſemel idem experimentum feci: injecto quippe in arteriam pulmonarem ſero lactis, croco tincto, vidi illud dicto citiùs in ſiniſtrum cordis ventriculum (in eum finem adapertum) confertim depluere, abſque ullo aëris in pulmonem ingredientis adminiculo: nec quidquam tamen intereà ſanguinis in pulmonem erumpebat.

Reſp. In experimento, cujus ego hîc mentionem feci, res evenit quemadmodum narravi. Nolim tamen negare, quin *eventus* iſte, vel *acri-*

moniæ liquoris erodenti vaſcula, vel *vi nimiæ*, quâ fortè in eodem injiciendo uſi ſumus, imputari poſſit. In tuo verò, *aëris adminiculo* fortaſſis haud opus erat, quia ejus vicem ſupplere potuit injectionis tuæ vis.

Ad p. 47. l. 9. Peſtis ratio obſcurior eſt, quàm ut inde lumen aliquod huic rei accendi queat.

Peſtis rationem nondum ſatis cognitam eſſe.

Reſp. Non equidem ſperavi, nec id muneris in me ſumpſi, ut peſtis naturam & rationem, *accensâ* quaſi *face*, illuſtrarem; illa enim *in tenebris ambulat*, quemadmodum cecinit olim *Regius vates*: cui nos etiam hodiéque ſuccinere cogimur, licèt tot viri doctiſſimi in hoc negotio deſudaverint. Interim conjicere dabitur, opinor, quâ potiſſimùm portâ virus illud nos tam ſilenti paſſu invadere ſoleat, horrendam ſtragem editurum. Aliæ autem aliorum conjecturæ non videntur majore veriſimilitudine niti.

Ad p. 48. l. 15. Proculdubio tenuis

nuis ac novitius chylus, mobilíſque lympha, ipſo ſanguine fluidiores ſunt.

Reſp. Quod aſſeris hîc, non tam clarum videtur, ut nullus *dubio* ſit locus. In chylo enim nondum emerſerunt particulæ volatiliores, quæ tenuiſſimæ mobiliſſimæque ſunt; ulteriori nempe fermentatione coctionéque illud præſtandum eſt. Ac profectò de partium *tenuitate*, in liquoribus, non ex uno aliquo, eóque levi indicio ſententia nobis ferenda eſt, niſi falli velimus. *Pus* ulcerum, quod, ſi manus oculóſque conſulas, non tantùm *chylum lymphámque*, ſed & ipſum ſanguinem ſpiſſitudine ſuperat; illis tamen omnibus penetrabilius eſt; ac proinde particulis pollet ſubtilioribus.

An chylus ſemper ſanguine fluidior ſit.

Ad p. 48 l. 17. Liquores varii, levi negotio, ſine validâ agitatione aut ſubactione, commiſcentur; uti vinum & aqua; debuiſsétque Natura, pari ratione, ſimile quid in venis la-

ctis extruxiſſe, quò nempe cibus & potus probè in illis ſubigerentur.

Reſp. Liquores, qui ad *homogeneitatem* propiùs accedunt, leviori negotio commiſcentur. Chyli & ſanguinis alia ratio eſt, uti nos uberiùs expoſuimus. Quod autem debuit Natura, id eam feciſſe deprehendimus, & quidem ratione præſtantiſſimâ: curavit nimirùm, ut illius opera gradatim exequerentur animalia, quò ſuo loco, ac tempore omnia matureſcerent. Ipſa venarum lactearum ſtructura, ſitus, progreſſúſque talis eſt, talíſque actio viſcerum circumjacentium, ut chylo attenuando ſubigendóque, quantum ſatis eſt, optimè conducant.

Ad p. 49. l. 20. Calor, in phthiſicis, brevi poſt aſſumptum cibum, accenditur; quòd in illis ulcuſculum alicubi rarò deſit, cujus purulenta materia, cum affluente novo chylo, ad ipſas venas permeat, & ad cor allabitur.

Reſp. Si

Reſp. Si adfuerit *ulcus*, agnoſco cauſam idoneam: verùm ipſa ſanguinis acrimonia non rarò in causâ eſſe videtur, ulcuſculis etiam nullis exiſtentibus. Quòd autem cor hîc memoras, quaſi illud, *purulentâ materiâ* laceſſitum, febriles haſce turbas primùm excitet; non uſquequáque tibi aſſentior. *Sanguis* enim, admixto *pure* illo (quod utique prima *fax* eſt ac *tuba* ſeditionis) præcipuè in furorem agitur; mox, *nervis* (qui cordi frequentes inſeruntur) internunciis, *cerebrum* commovetur, trahitúrque in mali ſocietatem: illud viciſſim, dimiſſis ſpiritibus, *cordis* motum accelerat, adeóque tandem tota corporis *reſpublica* conturbatur. Ratio caloris febrilis in tabe.

Ad p. 50. l. 7. Colliquatio illa eſt opus Naturæ; & conſimile quid fit in ipsâ ciborum in ventriculo concoctione.

Reſp. Non tibi placuit, hoc loco, me vel tantillo doctiorem à te dimit-

 tere,

tere. Quid enim ſonat illud, *Opus Naturæ?* Numquid hæc omnia non ſunt *Naturæ opera?* Profectò miſerè ut philoſophemur neceſſe eſt, ſi talibus *ætiologiis* contenti eſſe debeamus. Nec interim dubito, quin tu potueris alitèr, & meliùs multò, rationem hujuſce rei ſubducere. Utinam verò etiam voluiſſes!

Ad p. 51. l. 4. Sanguis per vaſa umbilicalia delatus; cum ſucco nutritio, ſive liquore albugineo à matre extillante, nequaquam commiſcetur.

Reſp. Quidni commiſceatur? Eâ ratione, quam hîc loci brevitèr explicuimus.

Ad p. 52. l. 3. Sanguinem in pulmonibus aere commiſtum & ſubactum, calorem inde inſignem in ſiniſtro cordis ventriculo non concipere, vel inde liquere arbitror; quod in ranâ, teſtudine, aliiſque amphibiis, unicò ſolùm cordis ventriculo donatis, ſanguis pulmonem ingreſſus, ad cor ſtatim

ſtatim remeare nequeat, ſed è pulmonibus illicò in venas axillares amandetur. Quo ſolo argumento, ſententia tua, de uſu reſpirationis, plurimùm labefactatur.

Reſp. Neſcio, annon hîc loci, atque alibi forſan, Hypotheſi meæ nimiùm indulſerim; quod quidem ſi fecerim, illud omninò condonandum eſt: — *hanc veniam petimus, dabimuſque* — pronum enim nobis pleríſque omnibus eſt, commodum ſententiæ alicujus *fundamentum* nactis, impoſitâ quaſi nimiâ *mole*, toti ſubſtructioni *ruinæ* periculum accerſere. Nec tamen hoc ingenuè faſſo, eoúſque retrò mihi veli vertenda ſunt, perinde ac ſi *arcem* cauſæ meæ deſeruiſſem, aut etiam rem aliquam prorsùs incredibilem hîc in medium protuliſſem. Reverà enim exiſtimo, ſanguini calorem aliquem (etſi forte non tam *inſignem*) hâc ratione conciliari. Interjectis enim, per pulmonem, nitroſis aeris particulis, animalium ſanguis (qui ſaltem ſulphureis corpuſ- Sanguinem non-nihil incaleſcere, ope reſpirationis.

 culis

culis paulò magìs imprægnatur, & jam in motu poſitus eſt) non incaleſcere nequit, eo modo, quem in *Diatribâ* noſtrâ declaravimus. Huc etiam aeris *claſticitatem* (ut ſic dicam) aliquid conferre; veriſimile eſt; dum ejuſdem partes minutiores expandere ſeſe annituntur. Atque hinc, opinor, ex parte aliquâ, ratio deducenda eſt, cur *arteriotomia* tantum levaminis in ſummis doloribus apportet: ſanguis enim per arterias ad partes delatus, ob elaterem aeris, in ſinum ſuum jam recepti atque admixti, molliores vaſculorum parietes diſtendit, unde dolor naſcitur; qui, niſi patefiat exitus, ac depleantur vaſa nonnihil, difficilùs conſopitur. Jam quod ad *ranas, teſtudines, aliáque amphibia, unico ſolùm cordis ventriculo donata*, ſpectat; argumentum inde ſumptum, tantum abeſt, ut tibi, ad *labefactandam* ſententiam noſtram, inſerviat; ut videatur illud etiam ultrò pro nobis militaturum. Cùm enim horum animalium ſanguis non caleat (re ſaltem ad arbitrium tactûs noſtri delatâ) colli-

Arteriotomia cur proſit in ſummis doloribus.

colligimus inde, caloris, in aliorum animalium ſanguine comperti, rationem ex noſtris principiis aliquatenùs deducendam eſſe. Horum enim cor, cùm liberalior Natura duobus ventriculis inſtruxerit; eorundem quoque ſanguinem hoc pacto voluit incaleſcere. Verùm hujuſce diſcriminis cauſam aliunde, atque altiùs, ex parte potiſſimâ, repetendam arbitramur; ab ipsâ nempe ſanguinis *craſi*; qui in amphibiis piſcibúſque *ſpiritu ſalino* maximè abundat; in aliis, plus *materiæ ſulphureæ* admiſtum habet, quæ, nitro aëreo accedente, in calorem excitatur; quod quidem in præcedenti opuſculo, ſententiæ noſtræ defendendæ atque explicandæ ſubſtruximus: quæ proinde, hâc machinâ tuâ, *ſtatuminata* potiùs, quàm *loco* ſuo *mota*, aut *concuſſa* videtur.

Ratio caloris diverſi in diverſorum animalium ſanguine.

Ad p. 53. l. 11. Ubicúnque tabes contigerit (id eſt, ut ego ſentio, ulcus aliquod internum adfuerit) idem malum ſubſequitur; licèt non pari gradu, ob pulmonum cum corde viciniam.

Reſp. Ali-

Reſp. Aliquid nempe *mali propter vicinum malum*, hîc etiam (ut videtur) locum habet. Non autem illud inde contingit, quòd c^r u'ceris, in propinquo habitantis, injuriam ſentiat, aut quicquam inde prognati fœtoris illi ſuboleat, unde iram concipiat irritabile viſcus; ut plerique ſuavitèr hâc de re philoſophantur, quorum ſententiæ tu quoque affinis eſſe videris: (eſt enim cor pericardio ſuo, tanquam intergerino pariete, ſatis munitum) ſed quòd ulcus, in viciniâ ſitum, tantocyùs pure ſuo, ſanguinem chylúmque in pulmone commiſtos, in efferveſcentias irregulares excitet, eorúmque *craſin* ac *motum naturalem* pervertat (uti jam diximus) atque hinc *febriles*, in tabe, *paroxyſmi*; corporis quoque *macies*, ob ſanguinis *ſcabritiem* & aſperitatem ſolidas partes depaſcentem.

Ulcera interna ſangui-nem ef-ferveſcere & quo-modo.

Ad p. 56. l. 20. Quomodo calor maternus, & vaſa umbilicalia aeris vicem ſupplere poſſint, ego neutiquam

quam video. Materia illa albuginea, quæ ab utero in fœtum exudat, eſt idem ille ſuccus nutritius, qui matri aliàs nutriendæ, ſanguiníque reparando deſtinatus, jam augendo fœtui inſervit: poſſétque ſine aeris beneficio, non illo minùs, quàm hoc munere defungi.

Reſp. Cùm eadem, atque etiam plura inferiùs (ad pag. 81.) mihi objeceris, placet reſponſionem meam tantiſper differre, donec illuc devenerim.

Ad p. 61. l. 1. Strangulatis dextra cordis auricula, & pulmo ſanguine infarciuntur, & intumeſcunt; non quidem ob denegatum aeris acceſſum, qui ſanguinem attenuet, ut arbitraris; ſed quia cor tunc quieſcit, ſanguinémque non propellit, adeóque novum (in ſiniſtrum ventriculum) non admittit: licèt intereà motus priſtinus affluxúſque ſanguinis per cavam in dextrum ventriculum, arteriámque pulmonarem aliquandiu duret.

Reſp. Ra-

Cur in ſtrangulatis ſanguis à circuitu ceſſet.

Reſp. Ratione tuâ problemati non ſatisfit, difficultas enim adhùc ſolutionem premit: nam porrò quærendum erit, cur tunc temporis *cor quieſcat*, *ſanguinémque non propellat*; cúrve *novum* (in ſiniſtrum ventriculum) *non admittat*; patet enim via, — *patet ægri janua cordis.* Numquid itaque veriſimile non eſt, ſanguinem, ob denegatum aeris acceſſum, grumeſcere, adeóque in pulmonibus, ipſóque corde reſtagnare? Cæterùm ſi *motus priſtinus*, *affluxúſque ſanguinis per cavam*, &c. *aliquandiu duret*, ut aïs; Vide interim, quid fiat de tuâ illâ πρὸς τὸ κενύμενον ἀκολουθία; quid de *continuitate ſanguinis*, quæ tibi viſa eſt huc advocanda. Cur jam citerior ſanguis anteriorem non ſequitur? cur περίωσις ejuſdem non ceſſat? Si enim κύριον illud δόγμα tuum ſatis ratum eſſet, non video quominùs hæc omnia etiamnum fierent. Si autem exiſtimet aliquis cordis cum cerebro commercium (in hiſce ſtrangulatis) ad-

ſtricto

ſtricto laqueo intercipi, ut nec illinc ſanguis ad *ſpiritus extillandos*, nec hinc ſpiritus ad *cor movendum* ſubminiſtrentur, unde vitam quoque tolli ſubitò neceſſe ſit: id quidem verum arbitror; ſed & huic rei denegatus aeris acceſſus non parùm confert, abſque quo ſi fuiſſet, neque illud, tam ſubitò, eveniret. Aliàs enim, quid de aquâ ſubmerſis, & catarrho ſuffocatis, aut quibus alio aliquo modo ſpiritus interclusus eſt, dicendum erit? Tua verò ſententia, neque *laquei nodum* ſolvere, nec in aliis quibuſcúnque caſibus opem aliquam adferre videtur.

Ad p. 62. l. 7. Experimentum illud Doctoris Croon, paritèr ſucceſſurum novi, etiamſi tunica pulmonum externa perforaretur, adeóque aerem tranſmitteret: & jam certè avium pulmones pertuſos dixi, aeríque tranſitum concedere.

Reſp. Libentèr credo tibi affirmanti: nec tamen hoc adverſùs ἀιτιολογίαν à De experimentis hâc de re factis.

à me traditam, multùm, opinor, facit. Dum enim tranſmittitur aer, aliquid ſui vicino ſanguini dilargiri poteſt; etiam in tranſitu premit nonnihil circumpoſita *vaſa ſanguifera*, humorémque in illis contentum urget ſolicitátque ad motum redintegrandum. Aliàs enim, quâ ratione hoc *experimentum* tam felicitèr exiret?

Ad p. *eandem* l. 16. Inſpiratio aeris, quam à Doct. Needham in ductum Pecquetianum aïs factam, rectiùs venæ cavæ juxta cor impenſa fuiſſet, ſi ſecundùm tuam ſententiam res ſeſe haberet.

Reſp. Mihi perinde ad rem noſtram facere videtur, ſive *ductui Pecquetiano*, ſive *cavæ*, aer immittatur. Quoniam autem aliquid *roboris*, *luciſve* majoris meæ ſententiæ acceſſurum arbitrari videris, ſi idem experimentum, pari ſucceſſu, in *cavâ* celebrari poſſit; ſcias, id pluſquam ſemel tum ab aliis (inter quos *Malpighius* eſt) tum à meipſo quoque præſtitum fuiſſe.

Ad

Ad p. 63. l. 14. Sanguis, jam in pulmonibus congeſtus; non poteſt venæ ſectione aliorsùm, quàm in ſiniſtrum cordis ventriculum deduci.

Reſp. Scilicet hoc ſubintellectum volui: deplentur interim pulmones, quod, hoc in loco, rei caput eſt.

Ad p. 68. l. 1. Suſpensâ, vel intermiſsâ aliquamdiu inſpiratione, pulſus tamen eodem modo ſeſe habent, atque antea; aut me mei ſenſus fallunt. In motu tamen citatiore, aliáve validiore exercitatione, alitèr fit.

Reſp. Illud *aliquandiu* te *fallere* potuit, ac fortè *feſellit*. Ego enim non rarò mihi videor obſervâſſe ſatis accuratè, pulſum, inſpiratione diutiùs intermiſsâ, aliquanto minorem fieri; eâdémque repetitâ, mox ſolito majorem. Neſcio tamen an pulſus tuus meúſque paritèr cónſtent aut ſenſibus meis tui omninò reſpondeant: interim illud ſcio, malle me (quod de peregri-

à me traditam, multùm, opinor, facit. Dum enim tranſmittitur aer, aliquid ſui vicino ſanguini dilargiri poteſt; etiam in tranſitu premit nonnihil circumpoſita *vaſa ſanguifera*, humorémque in illis contentum urget ſolicitátque ad motum redintegrandum. Aliàs enim, quâ ratione hoc *experimentum* tam felicitèr exiret?

Ad p. *eandem* l. 16. Inſpiratio aeris, quam à Doct. Needham in ductum Pecquetianum aïs factam, rectiùs venæ cavæ juxta cor impenſa fuiſſet, ſi ſecundùm tuam ſententiam res ſeſe haberet.

Reſp. Mihi perinde ad rem noſtram facere videtur, ſive *ductui Pecquetiano*, ſive *cavæ*, aer immittatur. Quoniam autem aliquid *roboris*, *lucíſve* majoris meæ ſententiæ acceſſurum arbitrari videris, ſi idem experimentum, pari ſucceſſu, in *cavâ* celebrari poſſit; ſcias, id pluſquam ſemel tum ab aliis (inter quos *Malpighius* eſt) tum à meipſo quoque præſtitum fuiſſe.

Ad

Ad p. 63. l. 14. Sanguis, jam in pulmonibus congeſtus; non poteſt venæ ſectione aliorsùm, quàm in ſiniſtrum cordis ventriculum deduci.

Reſp. Scilicet hoc ſubintellectum volui: deplentur interim pulmones, quod, hoc in loco, rei caput eſt.

Ad p. 68. l. 1. Suſpensâ, vel intermiſsâ aliquamdiu inſpiratione, pulſus tamen eodem modo ſeſe habent, atque antea; aut me mei ſenſus fallunt. In motu tamen citatiore, aliáve validiore exercitatione, alitèr fit.

Reſp. Illud *aliquandiu* te *fallere* potuit, ac fortè *feſellit.* Ego enim non ràrò mihi videor obſervâſſe ſatis accuratè, pulſum, inſpiratione diutiùs intermiſsâ, aliquanto minorem fieri; eâdémque repetitâ, mox ſolito majorem. Neſcio tamen an pulſus tuus meúſque paritèr cónſtent aut ſenſibus meis tui omninò reſpondeant: interim illud ſcio, malle me (quod de

peregri-

peregrinantium hiſtoriis dici ſolet) alteri credere, quàm nimis diù atque frequentèr hanc rem experiri.

De Hydrope Aſcite. Ad p. 70. l. *ult.* Ego quidem arbitror, in hydrope aſcite, verè ſic dicto, ſemper ulcuſculum aliquod in glandulis, vel vaſis lactigerulis adeſſe, per quod ſuccus nutritius perpluit; indéque morbum eſſe incurabilem.

Reſp. Si ſeſe res ſic habeat, *Hydrops aſcites, verè ſic dictus*, rariùs, quàm vulgò creditur, contingit. Exiſtimaverim hunc morbum, ex ruptis lymphæductibus (in hepate præſertim, ubi frequentes occurrunt) nonnunquam oriri, unde ſuppar *diluvii* periculum imminet, ac ſanitatis reſtituendæ deſperatio. Novi tamen quoſdam, qui ab omnibus Aſcitici judicabantur, feliciſſimè ſanatos.

Ad p. 71. l. 8. Eadem reſpirandi difficultas in iſchuriâ contingit; ubi tamen ſanguis à ſeroſâ materiâ nimiùm diluitur.

Reſp. Se-

Reſp. *Seroſâ* illâ *materiâ*, non ritè à ſanguine ſeparatâ, fit ille ad motum ineptior; vappeſcit enim quodammodo niſi à ſuis recrementis ſubinde repurgetur, ſolutâ craſi debitâ: unde mirum non eſt *diſpnæam* ſubnaſci, ſanguine, per cor atque pulmones, ægrè circuitum ſuum exequente. Quid? Hâc ratione cerebrum etiam genúſque nervoſum malè mulctari ſolet, quod reſpirationi tandem variis modis incommodat, ut ex jam dictis intelligi poteſt. Denique forſan aer non tàm facilè ſanguini commiſcetur, aquosâ materiâ nimiùm diluto. Undè dyſpnæa in iſchuriâ.

Ad p. 72. l. 15. Mihi haud ſatis conſtat, chalybeata ſanguinis effervesſcentiam inſtaurare.

Reſp. Videtur illud inde ſatis conſtare, quòd in *Chloroſi*, aliiſque affectibus, tam proficuum pleiúmque *chalybeatorum* uſum experiamur: hinc enim & fluidior fit ſanguis, & incaleſcit; adeóque imbellium *virguncu-* Chalybeata ſanguinis fermentationem ciere.

larum ora, genæque, quas pallor infecerat,

(Tingit ut afflatas *ſulphuris* aura *Roſas.*)

iterum purpuraſcunt: quin & hinc iiſdem reſpiratio facilior fit, & excutitur ille torpor ac ſegnitiês, ut hilares alacréſque poſteà ſuis exercitiis defungantur. Quæ ſanè omnia ſanguiguinem ritè fermentatum, & priſtinæ ſuæ puritati ac nitori reſtitutum ſatìs teſtanrur. Præſertim ſi illud addideris, etiam, chalybis uſu, καταμήνια promoveri.

Ad p. 79. l. 14. Neſcio ſanè, quid velis, per oſſeum operculum piſcium branchiis adjunctum.

Reſp. Velim, partem eam lævem latámque (éſtque oſſea planè) quæ radioſis illis ſemicirculis incumbit; quam tu fortaſſe branchiarum nomine includendam cenſes. At non ego primus eandem his vocabulis deſignavi.

Ad

Ad p. 80. l. 5. Viæ illæ, quas memoras, in embryone, transferendo ſanguini extructæ, luculentèr docent, ſanguinem *ſolummodò*. calefaciendorum pulmonum gratiâ, illos poſtea permeare; ne ſcilicet à frigido aëre, illos jugitèr percellente, obrigeſcant, & gangrænæ periculum ſubeant: cujus rei in fœtu nihil eſt periculi, cùm aerem ejuſmodi nec dum admittant: ſanguinis tamen nonnihil eorum quoque pulmones pertranſit, nempe iis refocillandis deſtinatus; quemadmodum & cordi ipſi ab arteriis coronariis uſuvenit. Non tamen id inde conſtat, quia nutriuntur, augeſcunt, & ſaturatâ penè rubedine tingantur, ut aïs; palleſcunt enim ob parcum ſanguinis ſubſidium, & aliunde nutriuntur, à ſucco ſcilicèt albugineo. Quod in fœtûs corde uſu venire jam diximus, ſimile quid etiam in hepate contingit; nam ſanguis, per venas umbilicales refluus, hepar maximam partem non perlabitur, ſed per canalem venoſum, è

portâ in *cavam* tranſmigrat.

Reſp. Non docet illud omninò, nedum *luculentèr*, uti mihi videtur. Naſcentibus enim fœtibus, aut ſaltem natis, ſanguis pulmones permeabit, licet circumfuſus aer ſatis *calidus* fuerit, adeóque nullum *obrigeſcentiæ* aut *gangrænæ periculum* ſubeſſe poſſit. Alibi cavendum exiſtimabas, ne pulmones à *jugi aëris influxu, calidique ſanguinis permeatu* nimis *exareſcerent:* nunc, in contrariam partem versâ curâ, vereris ne *gangrænæ periculum* ſubeant. Sed utrinque ſatis cavetur, ab illo ipſo ſanguinis permeatu; quanquam id obitèr & quaſi ἐξ ἐπιμέτρου fiat, non ex intentione primariâ: tantum abeſt, ut *ſolummodò* illud agatur. Periculis enim obſtare κατὰ δεύτερον σκόπον Natura ſolet. Non miror autem te, qui ſanguinem nuſquam niſi *calefaciendo duntaxat corpori inſervire* arbitraris, eidem etiam in pulmonibus *nutriendi* facultatem adimere. Illud mirari licet, quomodo *gangrænæ*

Pulmones etiam ſanguine nutriri.

gangrenæ periculum evadant illa animalia, quorum ſanguis planè *friget*, ſi tactâs noſtri judicio ſtandum ſit! Quâ fide *refocillandi* munere fungitur in illis, quod *ſolum* ei, ex tuâ ſententiâ, demandatum eſt? Verùm ego ſanguine nutriri pulmones arbitror, tam *ante*, quàm *poſt* partum. Nutricatûs hujuſce rationem patefecit *Ruiſchius* qui *arteriam bronchialem*, aortæ traducem, nobis oſtendit, totos perreptantem pulmones, ſanguiníſque quantum ſatis eſt illuc apportantem; eodem ferè modo, quo cordi per arterias coronarias proſpectum eſt. Nam quod ad *flumen* illud ſanguinis attinet, quod à fœtûs natali, tum cor, tum pulmones pertranſit; id non *privatìm* alterutrius partis nutrimento, ſed corporis *univerſi* commodo deſtinatur. Porrò, *hepar* etiam ſanguine nutriri, tam clarum eſt, ut illius *parenchyma* nihil aliud eſſe pleríſque videatur, quam quoddam ſanguinis *coagulum*. De *anaſtomoſi* autem illâ, quam canalis

venoſus, in hoc viſcere quoque, conſtituit, nihil impræſentiarum à me dicendum erit; cùm illius *rationem* atque *uſum* alii ſatis accuratè declarâſſe videantur.

Ad p. 81. l. 13. Si calor maternus quicquam auxilii adfert, tum & balneum tepidum reſpirationem plurimùm adjuvaret, & aer calidus, non minùs quàm frigidus prodeſſet. Vaſa umbilicalia quod attinet, ne guttula quidem ſanguinis aut alterius humoris, à matre immediatè ad ea defertur; ſed ſanguis in embryonis corculo efformatus, & ad placentam fœtûs (nam duplex eſt, alteráque ad uterum ſpectat) calefaciendis iis locis pertingens; per venam umbilicalem redux, ad cor denuò fertur; nequaquam autem illius nutritioni inſervit, quæ ſolummodò per os inſtituitur; delabente nempe intrà amnion humore illo, quem fluidiſſimum & ad unguem præparatum appellitas: cùm tamen ſit merus ſuccus nutritius, per nervos ad uterum delatus; qui alitèr, nu-

triendæ

triendæ matri inſerviiſſet. Neque enim duriora ac robuſtiora corpora, denſioribus ſtatim ſuccis nutriuntur: ſed ipſamet ſui roboris auctores ſunt; quemadmodum plantæ robuſtæ tenellæque, ab eâdem pluviâ aluntur.

Reſp. Libentèr audio te, Cl. Vir, hoc loco pulchrè philoſophantem, nec tamen auſculto. Verùm licèt ſententiam tuam non amplectar, elegantiam tamen atque acumen (quæ tibi ferè propriæ dotes ſunt) non poſſum non deoſculari. Ac tu quidem tibi conſtans, ſanguinem, cui priùs in *adultis* corporibus nutriendi munus ademeras, etiam in *embryone* ab eodem officio nunc arces. Ego vulgari ſententiæ, tanquam ſcopulo, affixus, rationum, quæ tibi contrariam ſuadent, vim, vel nondum *video*, vel non tantam ſentio, quanta mihi *commovendo* par ſit; ſive ea ſit ingenii mei *tarditas*, ſive *hebetudo*. Cæterùm ſingula paucis expendam.

Calor maternus illud *auxilii* adfert, quod ſanguinem embryonis *fluidum* præſtet, Quomodo calor maternus

reſpiratio-
nis vicem
partim
præſtet in
embry-
one.

præſtet, ejúſque *calorem* tueatur, unde & *circuitus* ejuſdem quoque promovetur. Quanti autem momenti hoc ſit, in utríſque cernitur, tam *oviparorum*, quàm *viviparorum* fœtibus; ídque à nobis in *tractatulo* præcedenti, ſub initium (*pag. viz* 8.) ſatìs expoſitum eſt, & alibi non ſemel, pro re natâ: illud nunc attexam; Quandoquidem embryones non reſpirant, halitus illi vaporéſque qui ab adultorum ſanguine, reſpirationis ope ſecernuntur (quorum copiam ſuprà putavimus) intùs manentes, & ſanguini commiſti, eum fluidiorem efficiunt; ut modico impulſu faciliùs circumrotari poſſit. Quodſi idem quoque in corporis habitu contingat (uti mihi veriſimile impræſentiarum videtur) illud ſanè ad rem eandem non parum contulerit.

Jam itaque quod arbitraris hinc ſequuturum, *balneum tepidum reſpirationem plurimùm adjuvare*; non video conſequentiæ neceſſitatem; in embryonibus enim (ut dixi) calor maternus partim reſpirationis loco eſt;

in

in adultis, externo calore minùs opus eſt, & ſi eſſet eorum ſanguis fibroſior craſſiorque, non tam levi momento impelleretur; quanquam & hîc à frigore vehementiore nonnunquam uſqueadeò congelaſcit, ut circuitu ſuo non defungatur. In anheloſis, *balnea tepida*, ob ſublatos inde vapores pulmonibus hauſtos, reſpirationi magis obſtant, quam tepore ſuo queant prodeſſe. Porrò *calidus aër* non opinor, noceret, niſi is plerumque eſſet impurior, ob telluris ἀναθυμίασιν ſolitâ copioſiorem, ſimilémve aliquam rationem, nec *frigidus* quicquam faceret ad commodiorem reſpirationem; niſi plus nitroſarum particularum ſecum advehere ſoleret.

Diſpiciamus nunc quid de *vaſis umbilicalibus* ſtatuendum arbitreris. Ac primò quidem à *Doctiſſ. Whartono* (lib. de Gland. c. 35.) olim edoctus, nullas inoſculationes aut commiſſuras inter uteri vaſa, illáque fœtûs umbilicalia, proindéque nihil ſub ſpecie ſanguinis illinc ad hæc deferri, tecum libentèr agnoſco. *Placentam* etiam De vaſis umbilicalibus.

duplicem

duplicem eſſe ab *eodem* didici, cujus altera medietas ad *uterum* pertineat, ad *fœtum* altera. Hactenùs probè conſentimus. At verò ſanguinem embryonis tantum itineris per arterias umbilicales emetiri, ut *ſolummodò calorem refocillandis iis locis* apportet, indéque, relicto quaſi ſtimulo ſuo, vacuum, nullíſque ſpoliis onuſtum per venas remeare, mihi profectò nequaquam vero conſentaneum videtur. Calefacit ille quidem ea loca, ſed & calefaciendo liquefacit ac fundit humorem à matre exudantem, quò fluidior factus atque ſpirituoſior (ut ſic dicam) in venas tranſeat, ſanguini reduci confuſus. Placentam nempe coli vicem ac munus obire arbitror, quo ſuccus alimentaris à ſanguiue materno, per arterias illuc delato, ſecernitur; eâdem ferè arte modóque, quo lac, mammarum ope, ab eodem ſanguine ſeparatur. Neque tamen negaverim aliquid ſpirituoſi laticis per nervos illuc etiam appellere. Sed & ille ipſe latex è ſanguine primùm prolectus eſt ac delibatus. Non itaque

Placentam habere coli rationem.

concedo,

concedo, fœtûs nutritionem *ſolummodò per os inſtitui:* imò, partem alimenti multò majorem per arterias maternas advehi, mihi (cum *Harvæo*) veriſimilius videtur. Cujus rei fidem facit illa arteriarum, cum geſtationis, tum lactationis etiam tempore, intumeſcentia (quod à Cl. Needhamo animadverſum eſt.) neque enim hoc à menſtruis retentis fieri, inde arguitur, tum quod etiam in brutis animantibus (quibus illa non fluunt) idem contingat; tum quòd in muliere, cui inter lactandum ſubſiſtunt *menſes*, vaſorum uterinorum amplitudo non aucta reperiatur; cùm tamen *mammariæ* tunc temporis intumeſcant: manifeſto ſatis argumento, ſuccum alibilem, & quidem copioſum, per arterias illuc deferri. Quod verò tu, *ſuccum nutritium intrà amnion delabi*, ſtatuis; utinam nos edocuiſſes, quâ viâ delabatur: eſt enim *nodus* ille te *vindice dignus*, ſi perſtes in hâc ſententiâ.

Denique (quicquid tu dixeris) plurimùm intereſt, quo nutrimento quódque De nutritione animalium &

plantarum & alimenti dilectu.

quódque animal, ſive *ſpeciem*, ſive *robur*, ſive *ætatem* ſpectes, utatur: neque enim omnibus omnia convenire, tam ratione, quàm experientiâ docemur. *Plantæ tenellæ*, ſi cœlum inclementius fuerit, injurias tempeſtatum, cum noxâ ſuâ, perſentiſcunt; quas *robuſtiores* etiam ſentiunt, ſed faciliùs ferunt; atque illæſæ. Nam pro tempeſtatibus anni mutatur nutritius plantarum apparatus. In eâdem pluviâ datur alimenti delectus, atque illud per cujúſque plantæ poros adigitur, quod commodiùs tranſmitti poteſt; interímque dum *tranſmittitur*, *tranſmutatur*. Idem in animalibus uſuvenit. Cavemus itaque, ne cibis denſioribus infantum corpuſcula nutriamus (ſi modò illi nutrimenti loco habendi ſint) *Naturâ monſtrante viam* — quæ *menſam puriſſimam*, eſcáſque ſummo ingenio præparatas embryonibus appoſuit; quas, dum grandeſcunt illi, pari gradu, ſimilíque arte curavit immutandas.

Ad

Ad p. 82. l. 19. Putavit quidem *Harvæus*, fœtum in utero primùm per vaſa umbilicalia, deinde per os nutriri; ac certiſſimum videtur, embryonem, etiam ab initio, humore ſolùm intrà *amnion* collecto, per os ali.

Reſp. Ego verò *Cl. Harvæi* veſtigiis adhuc inſiſtendum arbitror (uti vidiſti) interim te ſequi paratus, quandocunque contraria ſententia tam mihi *manifeſta* fuerit; quàm ea tibi *certa* videtur.

Ad p. 83. l. 4. Miror te *Alcmæonis* ſententiam amplecti, nutricatúmque ex parte per cutim fieri poſſe, arbitrari! Ita mulieres aliquando (teſte *Dominico Sala*, de alimentorum rectâ adminiſtratione cap. 28.) ut gravidas à periculo abortûs vindicent, imminente propter nimiam abſtinentiam, à cibo; externæ ventris regioni cibum optimum benéque præparatum, in modum unguenti applicant; credentes,

dentes, poſſe nonnihil ab internis partibus attrahi, quò in extremâ penuriâ alanrur. Cùm tamen cibus corpori nutriendo inidoneus ſit, niſi in ventriculo præparetur; & ab inutilibus ſegregetur.

Reſp. Ubique *facundus*, hîc etiam *facetus* es, Digniſſ. Vir. At ego nec *Alcmaonis* ſententiam, neque *Salæ* tui mulieres *illas*, aut *ullas*, amplector; proindéque *miror* magis te, ex tam levi indicio, hoc de me ſuſpicari! Verùm neque tu inficias iveris, opinor, aliquid *per cutim* in vaſa capillaria tranſire poſſe, adeóque ſanguini commiſceri. Credo te (in praxi Medicâ feliciter ac diu occupatum) fotuum uſum non raro imperâſſe; (putà, dum ſchirroſis tumidíſque abdominibus opem adferres) dubitâſne igitur, an aliquid eorùm per cutim in vaſa ſanguifera penetret? Neque enim ſicca, licèt calidiſſima, par beneficium allatura ſunt (ne illud ſoli calori imputandum exiſtimes) nec fomenta poros partium ſolummodò

Aliquid per cutim in vaſa capillaria tranſire poſſe.

ſolummodò recludunt, ut halitibus pateat exitus; nonnulla enim exteriùs applicita (v. gr. *allium*, aliáque) odore ſuo per corporis habitum inſinuato, atque in ipſum os tranſmiſſo (ut guſtu etiam ſentiri queat) hanc rem in adultis quoque fieri poſſe declarant, quanto magis illud in embryonum corpuſculis concedendum eſt, in quibus omnia tanto molliora ſunt, ac teneriora, magíſque pervia?

Ad p. *eand.* l. 9. Puſillo fœtûs corpori parum ſanguinis ineſt; adeóque cum adulto proportione reſpondet, ut utrobíque par reſpirandi neceſſitas incumbat.

Reſp. 'Non eſſe *parem utrobíque reſpirandi neceſſitatem*, experti novimus; & ſi *par* eſſet, *utrobíque* proculdubiò reſpiratio *paritèr* contingeret: neque enim (quod dici ſolet) *Natura deficit in neceſſariis.* In embryonibus autem reſpiratio tam neceſſaria non eſt, ut commoda non ſit, imò non tuta, ac ne quidem tolerabilis

Cur embryonibus reſpiratio non conveniat.

bilis fortaſſe ut plurimùm foret. Vis, ut rationem aliquam ſententiæ meæ comminiſcar? Age itaque, quod mihi nunc in mentem venit, adjungam, quódque fortè omninò contemnendum non eſt. Reſpiratio, uti nôſti (præſertim verò ſi vehementior illa fuerit) magni moliminis opus eſt, neque illud ſine cerebri influxu, multorúmque nervorum ope peragitur; *cerebrum* verò *nervoſúmque genus* in embryonibus admodum tenera ſunt atque imbecillia, proindèque tanto muneri obeundo imparia. Poſtquam autem roboris pluſculum ac firmitatis illis accreverit, paulatim idonea fiunt, ut huic operi ſe accingant; tandémque inter naſcendum, multis concurrentibus cauſis, (quarum nonnullas, &, opinor, præcipuas, in ſolvendo hoc *problemate* attigimus) fœtus reſpirationem primò tentant ac moliuntur, eâque poſteà per totam vitam gaudent. Ut omittam dicere, ſi embryones reſpirarent, illos à ſtrangulationis periculo nunquam immunes, aliiſque morbis magis obnoxios

futuros,

futuros, qui à læſis partibus ſpiritalibus originem ducunt. Optimo itaque conſilio comparatum eſt, ut fœtus non priùs *aurâ* veſcatur *ætherea*, quàm *luce* etiam fruitur. Verùm in his rebus εἰκάζομεν duntaxat, καὶ μαντευόμεθα.

Ad p. 86. l. 14. Intelligere nequeo, quomodo *radii* longè liberiùs *oleum*, aut *terebinthinam*, quàm aerem pertranſeant: ſi modo aquam, vitrum aut ſimile quid *permeare* dicendi ſint; quod equidem haud libentèr conceſſerim.

Reſp. Cur autem non *conceſſeris*, & quidem *libentèr*, non intelligo; cum ejuſmodi corpora, ob hanc ipſam rationem, *diaphana* ſint, ac dicantur, quod per illa radii tranſmittantur, & quaquaversùm permeent. Agnoſcis, opinor, radiorum, quam vocant, *refractionem*; quæ, quomodo fieri poſſit, niſi illi per diverſa media trajiciantur, ego certè neutiquam videre poſſum; niſi forte tu aliunde *novam* aliquam *lucem* accendere

De radiorum per diverſa media trajectione.

queas. Quod ſi vel ſcirem, vel conjecturâ ſaltem poſſem aſſequi, cui *hypotheſi* inſiſtendum arbitreris, ad ſolvenda commodiùs hoc genus *phænomena*, anniterer aliquid in contrarium comminiſci, niſi mihi etiam arrideret; nunc autem non libet hariolari, &, quod dicitur, *ἀσκοπα τοξεύειν.*

Radios faciliùs per oleum, &c. trajici quam per aëra, & quare.

Quoniam autem *intelligere nequis*, ut ais, vel (quod faciliùs crediderim) intelligere te diſſimulas, *quomodo radii longè liberiùs*, &c. hanc rem, quatenùs eam ipſe intelligo, breviter exponam. Corpora quæ *diaphana* ſunt, ſunt etiam ferè *homogenea*; in hunc cenſum referimus aquam, oleum, terebinthinam aliáque innumera: aer ejuſmodi non eſt, atque adeò multæ, & forte pleræque, illius particulæ radios luminis non *tranſmittunt*, ſed *reflectunt*; cernitur hoc in ſpumâ, nive, linteis, ſerico, chartis albicantibus, item in corporibus duris diaphaníſque, quæ in pulverem redacta albeſcunt. Horum enim omnium albedo, non ab

ipſis

ipſis illorum corporum particulis lumen repercutientibus naſcitur; ſed à numeroſis radiorum *reflectionibus* ab aëris contiguâ ſuperficie factis. Hoc autem inde manifeſtum eſt, quòd, ſi aquâ, vel oleo affuſo, pulverum iſtorum interſtitia repleveris, illicò multum prioris albedinis tollatur, quemadmodum ab Ingenioſiſſ. Viro *D. Rob. Hook* optimè obſervatum eſt, *Micrographiâ* ſuâ, quam (ſi placet) conſulas.

Ad p. *eand.* Veſiculæ illæ (quas in ranarum, teſtudinum, viperarum, & paucorum præterea animalium pulmonibus *duntaxat* reperiri autumo) ab exterioris pulmonum membranæ laxitate obortæ, nihil habent cum bronchiis neceſſitudinis aut commercii.

Reſp. Non ſatis capio mentem tuam: dixiſti enim ſuprà *ranarum pulmones meras eſſe veſiculas*, & bronchiis deſtitui; nunc has veſiculas ab *exterioris pulmonum iſtorum mem-* De veſiculis pulmonaribus.

brana laxitate oboriri vis; ac ſi *præter eas* aliquid eſſet ranarum pulmo: nihil autem aliud eſſe videtur, ſi vaſa ſanguifera, nervóſque forte excipias. Quid? Ne noſter quidem aliud eſt, licèt fabricâ multùm diverſâ. Porrò, illud non indignum eſt obſervatione tuâ, quod expertus narrat *Malpighius*. *Ligatis* (inquit ille) *auriculâ & corde* (de ranis loquitur) *atque ita ſublatis motu & impulſu, qui poſſet à corde in appenſa vaſa derivari, ſanguis adhuc per venas movetur ad cor, adeò ut vaſa ſuo conatu, & affluente copiâ diſtendat; & hoc per plures perſeverat horas*, &c. Hoc ille in ranarum pulmonibus aëre turgidulis obſervavit. Vides inſpiratum aërem ſanguinis motum tueri poſſe aliquantiſper, etiam pulſu cordis intercepto. Sed nempe mira eſt ſanguinis ranarum, aliorúmque ejuſmodi animalium, indoles: noſter ad grumeſcentiam & ſtagnationem pronior eſt.

Ad p. 88. l. 7. Verum narras.

San-

Sanguis non minùs in exſpiratione, quàm inſpiratione, pari ſemper paſſu ambulat: niſi alia aliqua in contrarium cauſa acceſſerit.

Reſp. Benè eſt. Si autem aëre expirato, per aliquot minuta pulmonum ſyſtolen protraxeris; ſenties te majori aëris hauſtu ſtatim indigere: quo facto, pulſus etiam nonnihil immutabitur.

Ad p. *eand.* l. 18. Nec denſa & compacta pulmonum conſiſtentia, nec compreſſa vaſa, multò minùs horum incurvatio (quæ certè nulla eſt) ſanguinis iter in pulmones præpedit: æquè enim facilè in embryone, atque in fœtu recens edito, ſanguis aditum moliretur; (eodem quippe momento tum aer, tum ſanguis pulmones ingrediuntur) ſed fit iſtuc, quia pulmonibus ab aëre necdum ventilatis, uberiore calore (ut ſuprâ dixi) nihil opus eſt. Nec ſanguis per pulmones ab aëre protruditur; ſed ab impellente à tergo ſanguine pro-

 pulſus,

pulſùs, in ſiniſtrum cordis ventriculum, jam partim inanitum, delabitur.

Reſp. Non ſatis mihi facit, multóque minùs problemati noſtro ſatiſfacit illa ratio, quam tibi viſum eſt huc in medium proferre: vix enim vel me ferres, opinor, hoc modo differentem; nec tu, niſi mecum, credo, ſic diſſeruiſſes, cui quidvis à te profectum ſatis eſſe debere, non immeritò ſanè arbitraris. Agam tamen *liberè* impræſentiarum. Si cauſæ à me allatæ minùs *idoneæ* ſint, ea profectò quam tu ſubſtituis, aut *nulla* eſt aut *nulli proxima*. Requiſivi nimirùm hujuſce rei *mechanicas rationes*, h. e. ab ipsâ partium ſtructurâ petitas: tu *finalem* neſcio quam adfers, quin & illam huic negotio, ut leniſſimè dicam, non ſatis quadrantem. Quid enim? Num cogitat embryo, ſecúmque rationes init? Numquid in *tenebris iſtis* meditatur, & Philoſophum agit? Novitne *gangrænæ periculum* à frigidi aëris appulſu imminere

imminere naſcenti, niſi maturè ſibi conſulat, ſanguinémque per pulmones porrò tranſmittat, *Præteritâ antiquâ, ſed breviore, viâ?* Quid? novit hoc, etiam nondum quicquam expertus? Nugæ! Sed quas niſi conceſſeris, tua ſolutio nihil facit, nedum facit ſatis. At (inquies forſan) *inſtinctu Naturæ* fœtus agitur, adeóque *actus* hoc *agit*; non ſecùs atque natus nuper infans

> *Blanditias mammis facit, arridétque papillis,*
> Et *gaudet veterem ſe reperiſſe dapem.*

Agnoſco equidem *inſtinctus illos naturales*, & ubíque ſparſa per univerſum hunc Orbem, ſapientiæ Divinæ *veſtigia* ſtupens ac venerabundus intueor: non ſum enim — *epicuri de grege.* —— Neque tamen tam leviter atque perfunctoriè nobis philoſophandum arbitror, ut, ſimulátque *inſtinctus* nomen attuleris, idoneam juſtámque alicujus *phænomeni* ratio- De inſtinctibus naturalibus.

nem te reddidiſſe putemus. *Inſtinctus* iſti nihil ſignificant, niſi intercedentibus cauſis effectricibus ſuggeri intelligantur; non magìs profectò quàm *ſolennes* iſtæ *nugæ*, *Formarum Peripateticarum*, & *Occultarum qualitatum*, quibus omnis ulteriùs requirendi ratio, non tantùm ſufflaminatur, ſed etiam planè tollitur. Quid? nos adulti multa *inſtinctu* facimus; cujus rationem tamen aliquam reddere licet: in febribus Ex. gr. non meditati neque cogitantes, ſpiritum frequentiùs ducimus, captantes aëra frigidiorem; cor etiam pulſat crebriùs: ſed nempe ſanguinis ferocientis calor adauctus moleſtiæ ſenſum, per nervos præcordiis inſertos, cerebro tranſmittit, unde (Animæ imperio) dicto citiùs, in membra reſpiratoria magnâ vi dimittuntur ſpiritus ad augendum anhelitum. Idem de *pulſu febrili* dicendum eſt. Suſpicor etiam eandem ferè rationem in re præſenti locum obtinere. Quicquid autem de his ſit, profectò cùm ita comparatum ſit, ut *eodem momento*

mento (quod rectè à te obſervatum eſt) *tum aer tum ſanguis pulmones ingrediantur*; clarè conſtat, aëris uſum ad motum ſanguinis, vitamque adeò ipſam conſervandam neceſſariò requiri. Alias enim, cur *eodem momento*? Neque enim tam ſubitò pulmones obrigeſcerent, admiſſo aëre. Porrò, quandoquidem ſimulátque dilatantur pulmones, ſanguis ingreditur; manifeſtum eſt, aditum antea præcluſum fuiſſe: ſi autem in embryone, *ſanguis molietur* aditum, fruſtrà eſt; nondum enim ſatis patent viæ. Denique, niſi varia *pulmonum conſiſtentia* nobis hic opem ferat, non video, vnde liceat illam accerſere: Tandem (ut ad hujus ſtadii metam te ſequar) ſi ſanguis *ſolummodò ab impellente à tergo ſanguine propellatur*, qui fit, ut, ſpiritu intercluſo, tam ſubito propelli deſinat, & à circuitu ceſſet? ſanguis equidem, cùm in embryonibus admodum fluidus ſit, à corde facilè propellitur, cujus perpetuis motibus cerebrum non deeſt; cerebrum autem tanto commodiùs & faciliùs

Cur ſanguis in embryone faciliùs moveatur.

ciliùs haſce impenſas ferre valet, quòd huic unicæ ferè rei tunc temporis det operam; cui minùs par foret, ſi tenerius adhuc atque infirmius, partibus etiam ſpiritalibus movendis vim ſuam ſuppeditaret. Eſt autem etiam hoc non obſcurum, ut mihi videtur, *mentis & conſilii* in rerum Naturâ *veſtigium.*

Ad p. 89. l. 13. Proculdubiò iter per pulmones magis ambagioſum & impeditum eſt, quàm per foramen ovale, & per canalem arterioſum.

Reſp. Eſt quidem iter illud ſatis ambagioſum, ſi ultimas ejus ſemitas ſpectemus: aditus tamen directior eſt: nec ſanguis per oſtium pulmonaris arteriæ ſemel ingreſſus, regredi poteſt, renitentibus valvulis, & corde impellente. Pergit itaque impulſus atque extrema vaſcula arterioſa perlabitur; ſed per venam pulmonarem ad cor rediturus, aeris auxilium implorat, impetrátque: eſt enim hic illi *pro vehiculo*, meâ ſententiâ.

Ad

Ad p. 91. l. *ult.* Fit illud conſilio, non fœtûs, ſed Naturæ. Nec ſanè magis veriſimili ratione quis dixerit, diaphragma jam muſculóſque intercoſtales intelligere, novo nunc ſibi munere defungendum eſſe, ac propterea ad motum accingi.

Reſp. Libentèr ſcirem quid tu *Naturæ* nomine ſignificatum velis. Neſcio enim an *Supremum Numen* intelligas, an *vicariam* aliquam ſupremi Numinis *vim*, quæ molem Univerſi regat ac moderetur. Res eodem ferè redit; ideóque non video, quò pertineant ea, quæ hîc à te dicuntur; ego enim tantundem dixeram prius.

Ad p. 92. l. 18. Non crediderim, fœtum toto geſtationis tempore dormire; ſed evigilare ſæpe, cum victum quærit, & præſertim cum validè movetur. Excrementa quidem non deponit, quia locus iis recipiendis nullus adeſt; & pauca congerit, quia cibo utitur

utitur defœcatiſſimo : illorum tamen paulatim coacervatio, ejiciendíque deſiderium, præcipua partûs cauſa eſt. Sudoris autem ſi tantus fuerit proventus, quò precor evadit? Nullus enim humor inter amnion & chorion continetur; uti Veteribus viſum eſt.

Non evigilare fœtus in utero.

Reſp. Sint itáque fœtibus *vigiliæ*, quoniam ita vis; at certè non ſunt *excubiæ*. Conceſſerim lubens, illos geſtationis tempore, nonnunquam inter *vigilias* & *ſomnum* ambigere, ſive ſemi-ſomnes eſſe: verùm *evigilare* non convenit illis materno balneo immerſis. *Excrementa quidem non deponere ſolent*, quia & pauca congerunt, & quæ ſunt congeſta, non ſunt moleſta; quippe ſemiſopiti ſenſu gaudent obtuſiore; nec pronum eſt egerere, niſi aëre hauſto retentóque (quod hîc annotavimus.) Sed non, *quia locus iis recipiendis nullus adeſt*: ſatis enim illic *loci* eſt, etſi non *commodè* recipiendis. Nunquid autem embryones illud ſuſpicantur, adeóque retinent excrementa conſilio aliquo?

Cur excrementa non deponant.

cogi-

cogitántne Naturam nullam *cloacam* illis extruxiſſe? *Matulam* enim finxit; & appoſuit, Allantoïdem ſcil. uti ſatis ingenioſè *Needhamus* noſter obſervavit. Sed & idem teſtatur (*l.* de formato fœtu) ſe non rarò *fæces alvinas in amnii liquore contentas*, *atque in ventriculum reſorptas reperiſſe.* Unde ſatis conſtat, fœtum tunc temporis non multùm evigilare, cùm tam parum ſapiat.

An autem fœtus in utero *multum ſudet*, plurimùm ambigo, nec ipſe deſudabo multùm ut illud evincam: verùm ſudor ille, ſi quis ſit, *lenis* halitus eſt, & *mitis* ingenii; adeóque nutritio liquori commiſtus ei parum nocet.

Ad p. 97. l. 10. Fœtus in utero non minùs ab ambiente premitur, quàm ubi jam natus vitalî fruitur aurâ.

Reſp. Videtur omninò *minùs premi.*

Cur dyſpnoïci ægriùs ſpirent in avido cœlo.

Ad p. *eand.* l. 14. Dyſpnoïci, humidis tempeſtatibus ægriùs ſpirant, quia pulmones ab uvido cœlo magis infarciuntur; non autem quia Atmoſphæra forinſecùs graviùs incumbit.

Reſp. Ob *utramque rationem*, ut arbitror: ego verò priorem illam à te adductam omiſi, velut ſatis notam, & quæ minùs ad rem præſentem attineret.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

FINIS.

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

E R R A T A ſic corrigantur.

P*ag. 3. line* 23. *leg* quandoquidem, *p.7 l* 23.*l.*hi, *p.*16. *l.* 26. *l.*allabentes, *p.*34.*l.* 19 *l.*aëris, *p.*35.*l.* 23.*l.* συγκατιθεσθαι, *p.*36.*l.* 20.*l.*naturis, *p.* 38 *l.*14.*l.*acutiora, *p.*44.*l.*6. *l.*συζυγίας, *p.*61.*l.*6.*l.*valent, *p.*65.*l.*11.*l.* At, *p.*68.*l.*4.*l.*eundum, *p.* 93.*l* 9.*l.*anheloſos, *p.* 97 *l.*25.*l.*embryis.*p.*112.*l* 4.*l.* opíſque.*p.*128.*l.*2 l.diviniorem, *p.*140.*l.*26 *l.*quod, *p.* 144.*l* 1. *l* introſpexit, *p.*153.*l.* 1.*l.*oſtiorum. *p.*157.*l.*18. διαπνοὴν, *p.* 172.*l.*21 *l* nunc. *quicúnque in literulis & apicibus errores contigerunt, tute per te corrigas, amice Lector.*

G 88

Digitized by Google